BIBLIOTHEEK
UNILEVER RESEARCH LABORATORIUM
VLAARDINGEN
07 MEI 1992

92/9, 8 mei, verschijnt 2x per maand, f 9,75/BF 205

Oude snelweg leert nieuwe kunstjes

Universele parallelliteit

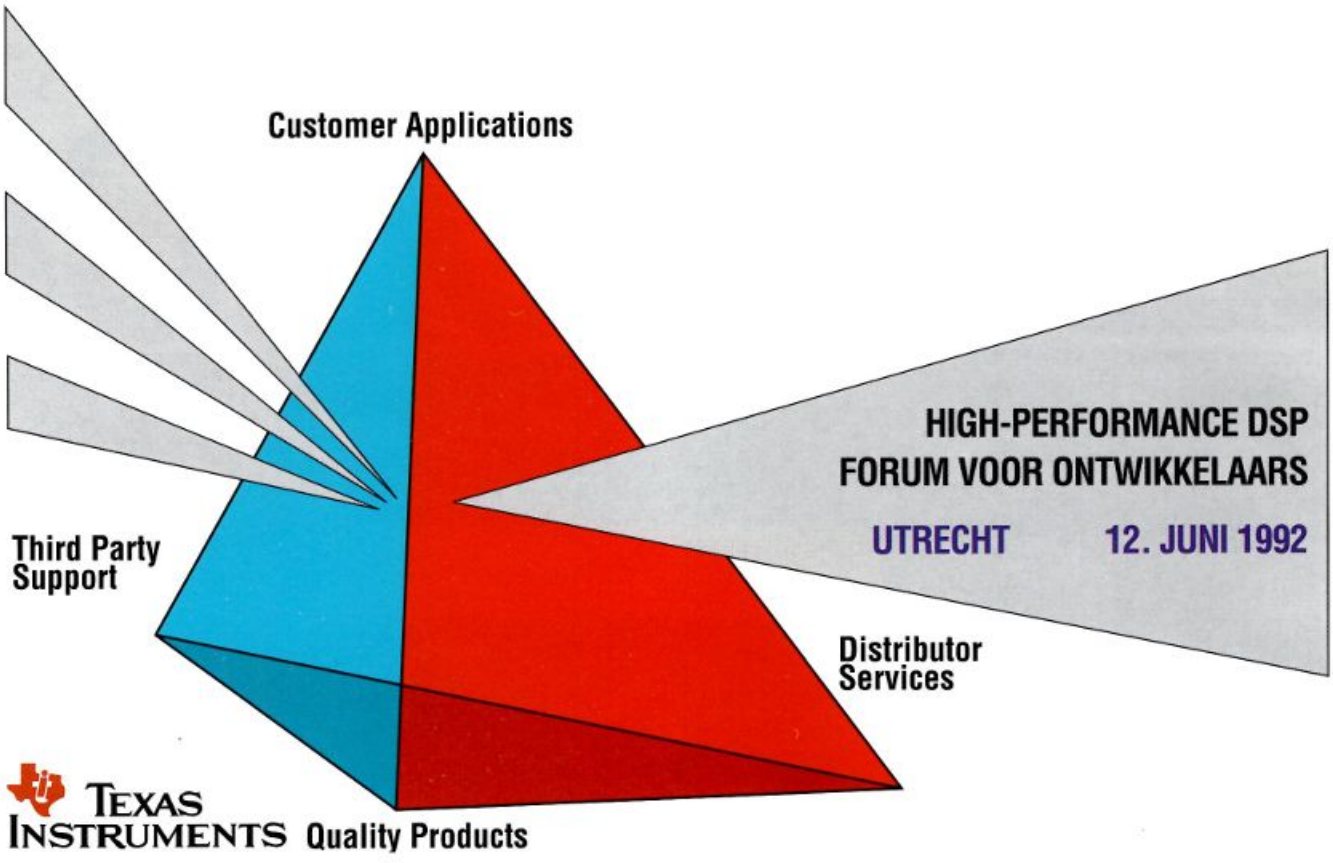
Ontwikkelingen in Tsjechische elektronica

ELEKTRONICA

Scopemeter: een kruising in het platte vlak

VAKBLAD VOOR ELEKTRONICUS EN INFORMATICUS

Succes begint met het idee...



Hoe u de nieuwste DSP-produkten inzet...

- met kennis over het totale ontwikkelingsconcept
- met praktische tips en ideeën voor de toepassing van deze produkten
- met inzicht in produkten die voldoen aan steeds hogere eisen
- met de beschikbaarheid van technische beschrijvingen en schema's

Dit DSP forum voor ontwikkelaars informeert u in één dag volledig over de nieuwste stand van zake op het gebied van DSP. Dat geeft u een belangrijke voorsprong op de concurrentie.

Thema's

TMS320C31 in embedded control toepassingen, SPOX voor C30 en C4X, modulestandaard TIM40 voor parallelverwerking, "Parallel C" voor eenvoudige ontwikkeling van C40-netwerken, Helios "parallel operating system" voor de C40, het automatisch genereren van code voor de C3X en C4X, hardware voor neurale netwerken, video en graphics, RTXC/MP: real time kernel voor parallelverwerking.

Documentatie

Elke deelnemer aan het forum ontvangt een complete set documentatie en applicatiebeschrijvingen over de behandelde thema's.

Seminarprijs

incl. lunch Hfl 130,– excl. BTW.

BRUSSEL
Keiberg II, Minervastraat, 14/B2
B-1930 Zaventem
Telefax (02) 725 45 11
Telex 259 03
Telefoon (02) 725 46 60

EINDHOVEN
Meierijweg 3
NL-5503 HN Veldhoven
Telefax (040) 53 55 40
Telefoon (040) 54 54 30

UTRECHT
Coltbaan 17
NL-3439 NG Nieuwegein
Telefax (03402) 3 59 24
Telefoon (03402) 9 12 34

DIODE
A company of SPOERLE ELECTRONIC

COLOFON

8 mei 1992, 40e jaargang

ELEKTRONICA
VAKBLAD VOOR ELEKTRONICUS EN INFORMATICUS
waarin opgenomen
databus

Uitgave:
Kluwer Technische Tijdschriften BV
postbus 23, 7400 GA Deventer (05700) 48777, fax: (05700) 13080

verschijnt 21 × per jaar.

Redactie:
Hoofdredactie: ing. H.H.W.M. de Vries
Eindredactie: E.Th. van Gelder (05700) 48699, H.J.A. Klappe (05700) 48698
J.C. Meijer (05700) 48702
Centrale redactie KTT: ing. J.E. Boswijk, ing. P.J. Wezenberg (05700) 48692
B.M. Kaauw (05700) 48695
Redactiesecretariaat: E. van Dorp-Donath (05700) 48701

Uitgever:
H.N.J. Jansen
Hoofd lezersmarkt:
D. van Sonderen
Hoofd oplage:
J.W. Smelt

Medewerkers:
H. van Bon, P. de Casparis, drs. R.T. Chömpff, N. Fokma, E. Fuchs, ir. J.P.C. van Gennip, M.C. Groothoff, G. Huisman, ir. F.H.J.F. Janssen, ir. L.P. de Jong, M. Jungerling, G. Kooren, J. Kosterman, H. Leydens, ing. Th.C. Lof, J.W. van Nigtevegt, dr.ir. E.H. Nordholt, W.J.M. Lemmens, ing. Th.W. Polet, D.J.W. Sjobbema, J.G. Smilde, F.A.S. Sterrenburg, ing. J. Stevens, ir. J.M. van Thiel, ing. A.H. Verbunt, drs. H.W. de Waard, R. van der Zwan

Correspondenten:
Atlantic News Association (VS), dr. W. Baier (West-Duitsland), B. Dance (Engeland), J. Gee, (Frankrijk).

Advertenties:
Verkoop: M. Veerman (05700) 48743, K.J. Rosenberg (05700) 48744, H.H.R. Roelfsema (verkoopleider) (05700) 48718.
Advertentie-opdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden gedeponeerd ter Griffie van de Arrondissementsrechtbanken en de Kamers van Koophandel.

Abonnementen en losse nummers:
Jaarabonnement: Nederland ƒ 149,50 (incl. BTW)
België: BF 2725
Buitenland ƒ 262
Losse nummers: Nederland ƒ 9,75 (incl. BTW)
België: BF 205
Studentenkorting: 40%
Elektronica is uitsluitend op abonnementsbasis verkrijgbaar. Een abonnement kan elk gewenst moment ingaan.
Losse nummers + opgave abonnementen (05700) 48773
Betalingen + adreswijzigingen (05700) 48682

Betaling:
Nieuwe abonnees ontvangen een stortings-acceptgirokaart.

Opzegging abonnementen:
Beëindiging abonnement kan uitsluitend schriftelijk geschieden, uiterlijk twee maanden voor het einde van uw abonnementsperiode, nadien vindt automatisch verlenging plaats.

„Het auteursrecht t.a.v. de redactionele inhoud van dit tijdschrift wordt voorbehouden. Ongeautoriseerde verveelvuldiging en/of openbaarmaking van het geheel of gedeelten daarvan op welke wijze ook is verboden" ©1992.

„Het verlenen van toestemming tot publikatie in dit tijdschrift houdt in dat de auteur de uitgever, met uitsluiting van ieder ander, onherroepelijk machtigt de bij of krachtens de Auteurswet door derden verschuldigde vergoeding voor kopiëren te innen of daartoe in en buiten rechte op te treden en dat de auteur er mee instemt dat de uitgever deze volmacht overdraagt aan de door auteurs- en uitgeversverlegenwoordigers bestuurde Stichting Reprorecht – tot welke overdracht de uitgever zich zijnerzijds verbindt – en dat deze Stichting aan de te innen gelden een in overeenstemming met haar statuten en regiementen bepaalde bestemming geeft".

lid NOTU, Nederlandse Organisatie van Tijdschrift-Uitgevers;
lid FPPB, Federatie van de Periodieke Pers van België
ISSN 0168-7840.

Opmaak:
R&W BV, Deventer.
Druk:
Drukkerij Salland de Lange, Deventer.

De omslagfoto:

Recentelijk introduceerde Philips een serie van drie combinatie-instrumenten die de lasten van mobiele service-technici enkele kilo's kunnen verlichten. Deze PM93, PM95 en PM97 wegen namelijk elk, met 1,8 kg, ongeveer anderhalve kilo meer dan een digitale handmultimeter, maar beschikken tevens over alle functies van een tweekanaals digitale geheugenoscilloscoop. Pagina's 29 e.v. beschrijven aan welke componenten en schakeltechnieken de Scopemeters hun eigenschappen ontlenen. (Foto: Philips)

INHOUD

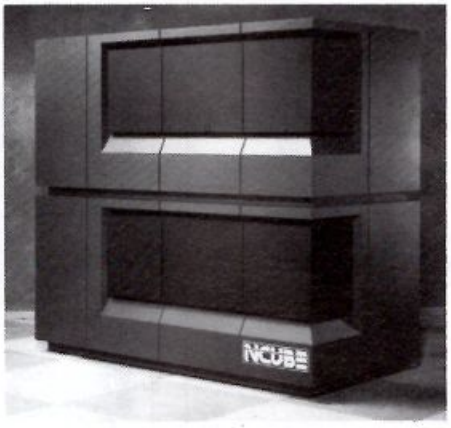
ACTUEEL

Elektronicamarkt	8
Pen 16	9
Journaal	10
Zakennieuws	14
Personalia	14
Verhuizingen	14
Agenda	15

DATABUS

ARCHITECTUUR

Universele parallelliteit



Het MIT ontwikkelt een universele architectuur voor grootschalig parallelle computers. De architectuur gaat uit van afzonderlijke modulen met eigen geheugen en verwerkingscapaciteit, die communiceren met aangrenzende eenheden via seriële verbindingen. De modulen hebben zes communicatiekanalen, zodat een driedimensionale topologie mogelijk is. 19

TECHNIEK

METEN

Scopemeter: een kruising in het platte vlak

Multimeter en oscilloscoop vormen de twee meest onmisbare instrumenten van de mobiele service-technicus. Digitale multimeters (DMM's) zijn compact en passen makkelijk in de meeste gereedschapskoffers. Hun massa van een paar honderd gram geeft ze terecht het predicaat „draagbaar". Met DMM's vergeleken, zijn traditionele oscilloscopen nogal logge en zware apparaten. En alleen versies met vrij zware accu's kunnen autonoom werken op plaatsen waar geen stopcontact binnen handbereik is. Philips' Scopemeter is wat dat betreft een opmerkelijke nieuwkomer in de instrumentenwereld. Deze handzame kruising tussen een DMM en een tweekanaals digitale geheugenoscilloscoop werd klein gekregen door een groot vloeistofkristalscherm, enkele ASIC's en oppervlaktemontage. 29

ACHTERGRONDEN

Kansen en bedreigingen

Tsjechoslowakije zal waarschijnlijk als eerste van de midden- en oosteuropese landen toegang zoeken tot de elektronicamarkt. Dit is de conclusie van een onderzoek dat is uitgevoerd door handelsonderneming Eastnet. In Tsjechoslowakije acht men samenwerking met westerse ondernemingen onontbeerlijk. 41

AUTO-ELEKTRONICA

Oude snelweg leert nieuwe kunstjes

De oplossing voor verkeersproblemen wordt in toenemende mate gezocht in nieuwe technieken als datacommunicatie, positiebepaling en voertuigidentificatie. In de Verenigde Staten is een groot aantal projecten opgezet voor zogenoemde 'Intelligent Vehicle-Highway Systems'. 48

PRODUKTEN

Componenten	55

Het volgende nummer van Elektronica verschijnt op 22 mei.

FLUKE AND PHILIPS - THE GLOBAL ALLIANCE IN TEST & MEASUREMENT

Fluke 45: twee metingen in één oogopslag

De Fluke 45 dual display multimeter biedt u de mogelijkheid twee verschillende metingen gelijktijdig uit te voeren en af te lezen. Ten behoeve van een printout of PC-communicatie is de Fluke 45 standaard voorzien van een RS232-interface.
De belangrijkste eigenschappen:

- true RMS-meting van spanning en stroom (ook AC en DC)
- frequentiebereik > 1 MHz
- dB-metingen met impedanties van 2 Ω tot 8 kΩ
- vermogensmeting met impedanties van 2 Ω tot 16 Ω
- vergelijkingsfunctie (Hi/Lo/Pass) voor controle op tolerantiegrenzen
- 0,05% nauwkeurigheid voor gelijkstroommeting van bijvoorbeeld 4-20 mA stroomlussen
- eventueel te voorzien van oplaadbare batterij en/of IEEE-interface

De Fluke 45 is uit voorraad leverbaar via de Fluke en Philips distributeur. Voor de adressen van leveranciers in uw omgeving kunt u bellen met 040 - 72 44 44.

T&M Express Line: garantie voor snelle levering

T&M EXPRESS LINE

Philips Nederland B.V.
B.U. Test- en Meetapparaten

PHILIPS

PHILIPS

PRAKTISCHE WORKSHOP

QUALIFIED REPAIR AND REWORK FOR SMD ASSEMBLIES

Het gekwalificeerd solderen, dèsolderen en repareren aan SMD printplaten volgens MIL-spec's m.b.v. PACE printreparatie station.

START

Deze 4 daagse workshops start te Utrecht op:
7 mei 1992

Tevens diverse praktijk-, bedrijfsgerichte in-company cursussen/ workshops o.a.:

- Gecertificeerd repareren en herstellen aan traditionele print-platen
- Gecertificeerd repareren en herstellen aan S.M.D. printplaten
- Gecertificeerd repareren en herstellen aan Multilayers
- "Touch Up" Soldeertechnieken
- Soldeer- en S.M.D. Technieken
- Assemblage Elektronica

Meer informatie over deze cursussen/Workshops:

PIEK

International Education Centre
Laan van Hövell tot Westerflier 13, 6411 EW HEERLEN
Telefoon: 045-712281/719336 – Fax: 045-740034

LEADER

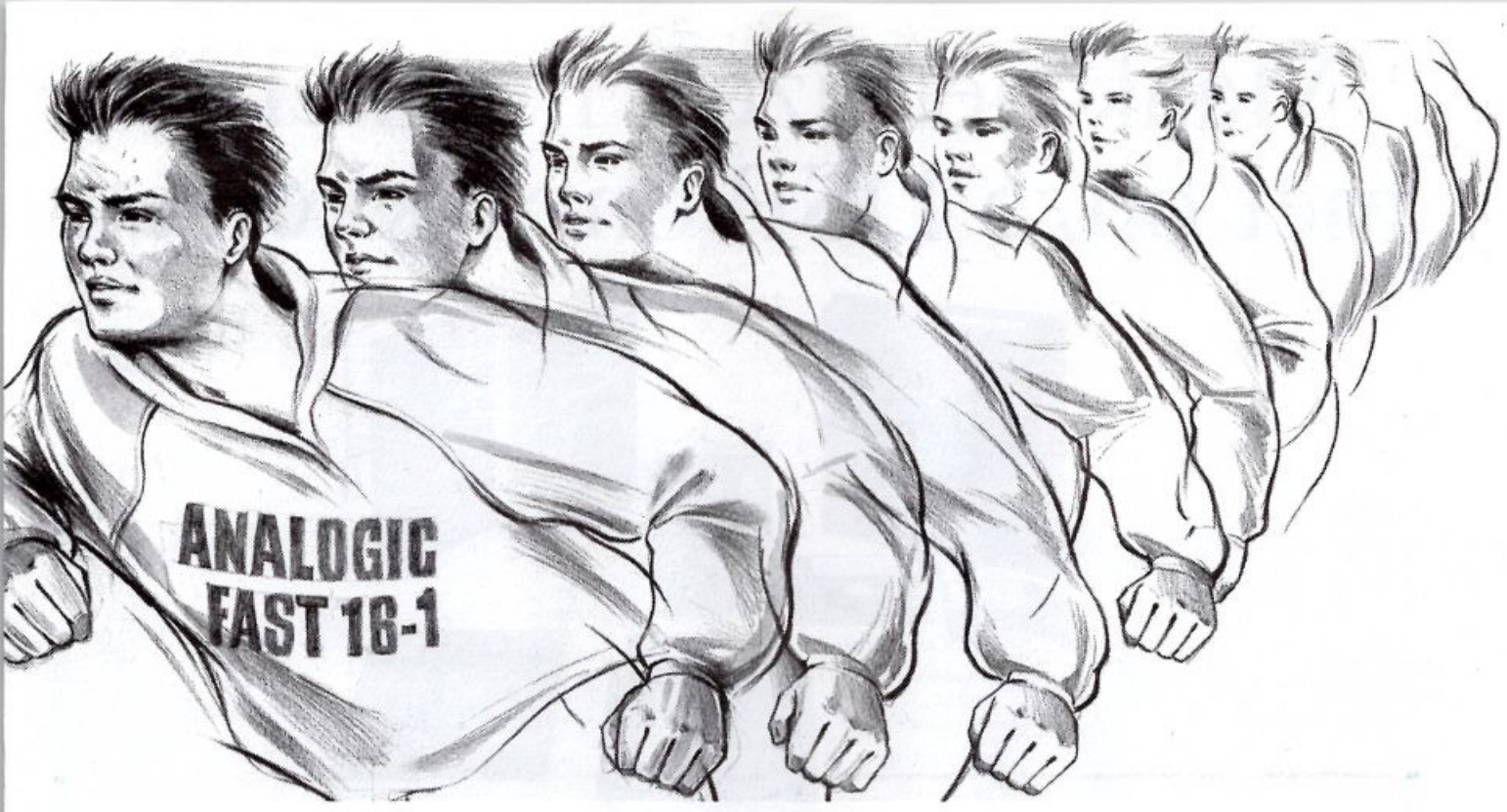
MET LEADER MEETAPPARATUUR ZIT U OP HET GOEDE SPOOR

Heeft u een neus voor goede meetapparatuur bel dan nu 040-415547 voor de 160 pagina's tellende catalogus van LEADER.

Vogel's Industrial
Hondsruglaan 93
5628 DB Eindhoven

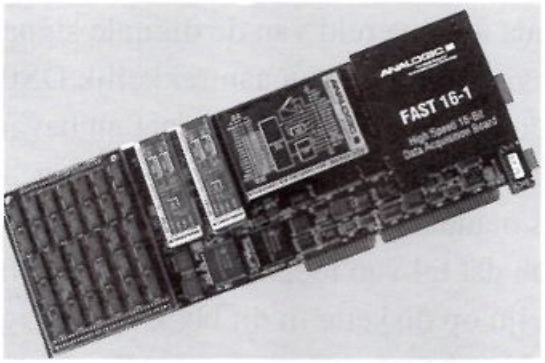
vogel's

een bundeling van specialismen



MOET UW SIGNAALVERWERKING SUPERSNEL OF GEWOON RAZENDSNEL?

ANALOGIC heeft A/D insteekkaarten in tal van uitvoeringen voor zowel PC-bus als VXI-bus. Elk type biedt in zijn prijsklasse steevast de allerbeste combinatie van resolutie, software-opties en: snelheid.



Als u geen microseconde wilt verliezen is de FAST 16-1 uw juiste keuze. Maar ook de 12-bits DAS-kaarten, met 50 of 125 kHz conversiesnelheden, maken van uw PC al een volwaardig en uiterst nauwkeurig meerkanaals meet- systeem.

Alle PC-bus ANALOGICkaarten beschikken stuk voor stuk over:

- 16 analoge single-ended (8 of 4 differentiële) analoge ingangskanalen;
- 2 analoge uitgangen;
- een programmeerbare timer/counter;
- een 16-bits I/O poort.

16 bits VXI-bus versies zijn er voor zowel 200 als 400kHz, altijd met:

- 8 differentiële ingangen;
- 2-kanaals DMA controller;
- een precision timer;
- B en C size.

Er zijn software-drivers beschikbaar voor C, PASCAL, FORTRAN en Quick-BASIC, MS-DOS, Unix, National Instruments, Lab-Tech, HEM, Turbolab en DADiSP.

De ANALOGIC insteekkaarten worden in Nederland geleverd door Koning en Hartman. Als u wilt, samen met de passende PC en de beste verwerkingssoftware. Maar in ieder geval met onze uitgebreide know-how, heldere adviezen en een perfecte after-sales support. Bel 015-069609 voor meer informatie.

ANALOGIC

Koning en Hartman weet er meer van

KONING EN HARTMAN
TELECOMMUNICATIE EN INDUSTRIELE ELEKTRONICA

ENERGIEWEG 1, POSTBUS 125, 2600 AC DELFT, TELEFOON 015-609906 FAX 015-619194, BEHOREND TOT DE GETRONICS GROEP

KH 9296/961

Maak het uzelf makkelijk met onze DSP ontwikkelset.

Voor de prijs hoeft u het niet te laten.

Gun uzelf een voorsprong als u de wereld van de digitale signaalprocessing binnen stapt. Analog Devices heeft speciaal voor dit doel een aantrekkelijk DSP ontwikkelpakket samengesteld. Dit pakket, EZ-KIT genaamd, is geheel kompleet en bevat alle hulpmiddelen om DSP programma's te assembleren, simuleren en te demonstreren.

Naast duidelijke gebruikers manuals bevat dit pakket ook een omvangrijk applicatie handboek dat tal van toepassingen beschrijft. Alle programma voorbeelden zijn op diskette in dit boek aanwezig.

De code compatibiliteit van de ADSP-2100 fixed-point DSP familie zorgt ervoor dat u heel deze familie kunt gebruiken, ook als uw ontwerp complexer wordt.

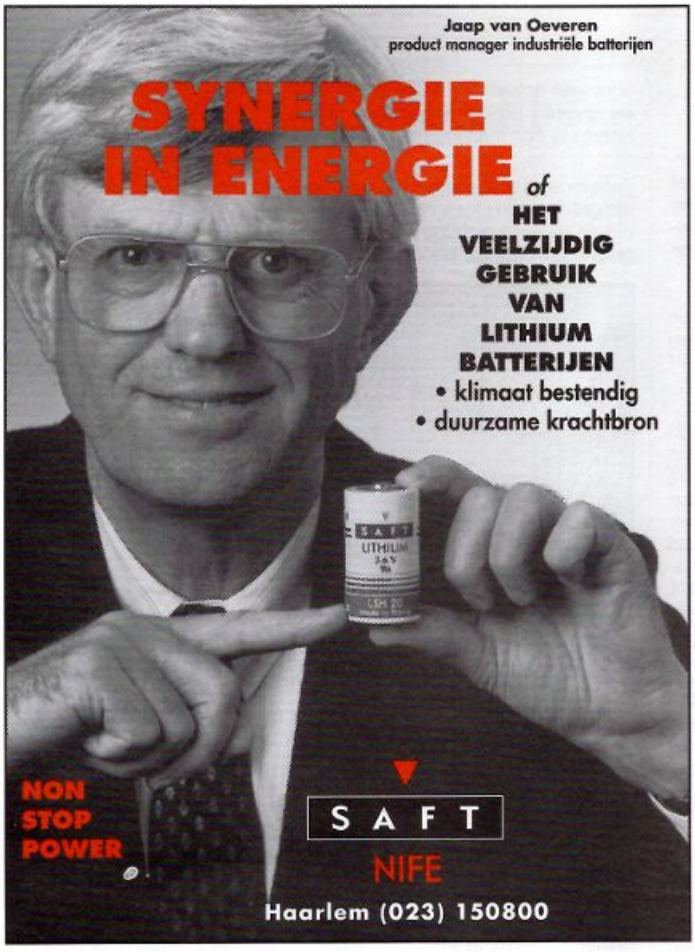
Bij dit pakket hoort ook een EZ-LAB evaluatieboard en dit demonstreert acht programma voorbeelden real-time.

Doordat het geheel eenvoudig te gebruiken is raakt u al snel op een goede manier wegwijs in de wereld van de digitale signaalverwerking. Een ander groot voordeel is de compatibiliteit van de assemblercode, zodat uw programma met onze gehele lijn fixed-point processoren zoals de ADSP-2100, ADSP-2101, ADSP-2105 of ADSP-2111 gebruikt kan worden voor een ander ontwerp. Overtuig uzelf dat Analog Devices de ideale partner is voor uw DSP applicaties. Informatie ligt voor u gereed.

Het EZ-KIT ontwikkelpakket bevat ons EZ-LAB evaluatieboard met voorgeprogrammeerde demonstraties en een microfoon en luidspreker aansluiting, ontwikkelsoftware zoals de assembler en simulator voor de ADSP-2101 en ADSP-2105, DSP handboeken en een applicatie handboek met programma diskettes. De prijs bedraagt Hfl. 1196,85.

ANALOG DEVICES

ANALOG DEVICES BENELUX - **Kantoor Oosterhout:** Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout, Tel. 01620-81500.
Kantoor België: Justitiestraat 18, 2018 Antwerpen, Tel. 03-2371672.
Distributeurs Nederland: Texim Electronics B.V., Haaksbergen, Tel. 05427-33333 en TME Components, Den Bosch, Tel. 073-221010.
Distributeurs België: Texim Electronics, Zellik, Tel. 02-4605282 en Betea N.V., Sint-Stevens-Woluwe, Tel. 02-7251080.



Bij Hitachi kunt u voor kompakte prestaties verschillende kanten op:

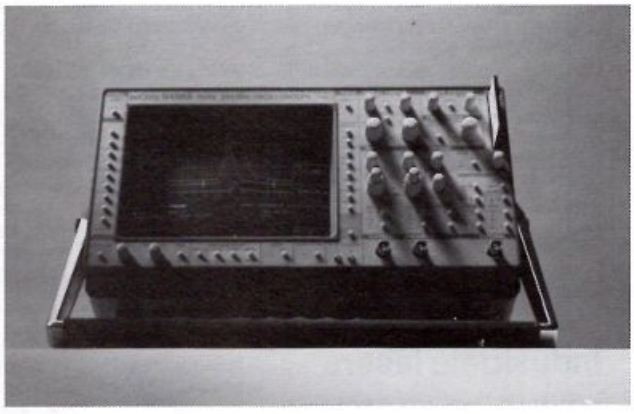
Voor RTO's de kompakt serie met bandbreedten van 60MHz tot 100 MHz, en voor analoog en geheugen de nieuwe RSO's met bandbreedtes van 20 MHz tot 100 MHz en aftastsnelheden van 20 Ms/s tot 100 Ms/s.

HITACHI
The measure of quality

Voor inlichtingen of demonstratie kunt u kontakt opnemen met:

technex bv
Industrieweg 35, 1521 ne wormerveer
tel.: 075-289461 Fax: 075-213663

WERKPAARD
DE COMPLETE DIGITALE OSCILLOSCOPE



LeCroy 9450A, absoluut uniek in zijn soort. De krachtige combinatie van snelheid, perfecte display kwaliteit, ongekende processing power en uiterst vriendelijke directe 'analog feel' bediening doet iedere concurrentie verbleken.

Twee identieke kanalen bevatten ieder:
- 300 MHz bandbreedte
- 8 bits-400 Ms/s FLASH ADC
- 50 K geheugen standaard
- TMS320C25 Digitale Signaal Processor

Real-time signaal processing omvat o.a.
- 68020/68881 CPU in combinatie met twee DSP's
- 4 x 50 K functie- en referentie geheugen
- Averaging over max. 1.000.000 metingen
- FFT spectrum analyse over max. 50.000 punten
- pass-fail/parameters/mask testing

's Werelds beste display in instrumentatie:
- LeCroy display processor
- 9-inch diam. vector scan
- 4096 x 4096 punts resolutie

Bel nu voor uitgebreide documentatie of afspraak !

LeCroy b.v.
Innovators in Instrumentation

Waalreseweg 17 5554 HA Valkenswaard NL
Tel. 04902-89285 Fax. 04902-42628

Auto-elektronica in opmars

ENSCHEDE — Ingebouwde elektronica in topklasse-auto's vertegenwoordigt ongeveer tien procent van de kostprijs van deze auto's. Van dit aandeel wordt 40% door IC's bijgedragen en 60% door passieve elektronische componenten. Verwacht wordt een jaarlijkse groei van het elektronica-aandeel in auto's van 10%. De gemiddelde auto heeft tegen het jaar 2000 voor 4000 gulden elektronica aan boord.

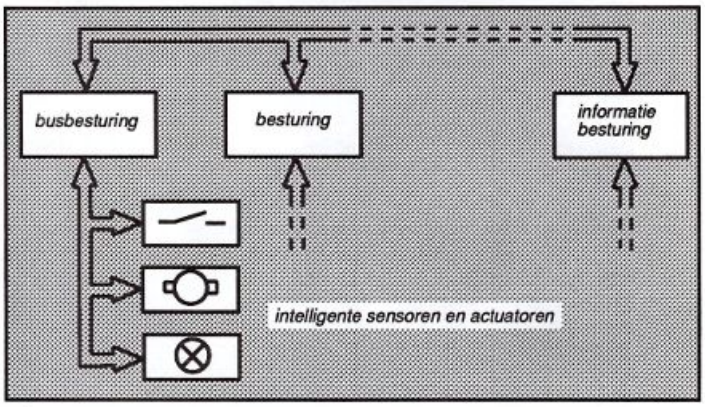
Elektronica heeft in de laatste jaren enorm bijgedragen aan de verbetering van prestatie en gedrag van auto's. Elektronische besturing van de belangrijkste motorfuncties is noodzakelijk teneinde de wettelijk vastgestelde normen te bereiken met betrekking tot de uitstoot van gassen en het economisch verbruik van brandstof. Hoewel de elektronische besturing van schokbrekers reeds zijn intrede heeft gedaan, is dit nog slechts een onderdeel van de algehele veiligheidsfilosofie. Navigatie- en communicatiesystemen zullen tevens gaan bijdragen aan de veiligheid tijdens het rijden.

SYSTEEMBENADERING

Na het jaar 2000 zal er sprake zijn van een systeembenadering voor de toegepaste elektronica. Hierbij zullen de nu gebruikelijke individuele elektronische besturingseenheden plaats maken voor een aantal krachtige computers die het management verzorgen voor functionele hoofdgebieden in de auto. Ook sensoren en actuatoren in de periferie leveren en ontvangen hun signalen via een buslijn.

Teneinde dit te realiseren, is op drie halfgeleiderterreinen voortgang nodig, te weten: krachtige micro-computers op een IC, gecombineerde logica en vermogenselektronica voor servobesturing en verpakkings-/behuizingstechnologie van de elektronica.

Inl.: Centrum voor Micro-Elektronica, postbus 545, 7500 AM Enschede (053) 339055.



Industriële lasers

DEN HAAG — Werken met lasers is niet geheel zonder risico. Dit blijkt uit het rapport 'Werken met industriële lasers', dat is uitgebracht naar aanleiding van een onderzoek door het Nederlands Instituut voor Preventieve Gezondheidszorg/TNO.

De in opdracht van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid verrichte oriënterende studie handelde over de veiligheids- en gezondheidsrisico's bij het werken met lasers. Die risico's kunnen onder andere betrekking hebben op de laserbundel, straling, laserapparatuur, elektrische (hoog)spanning, hete of koude gassen of vloeistoffen, bewerkingsapparatuur en mechanische gevaren.
Tijdens het onderzoek werd geconstateerd dat de kennis over het ontstaan van de risico's bij materiaalbewerking met lasers te wensen overlaat. Dit gebrek aan kennis maakt de keuze van preventieve maatregelen moeilijker. Nader onderzoek op dit gebied wordt aanbevolen.

De prijs van het rapport' Werken met industriële lasers' (code S 132) bedraagt f 25. Het rapport kan worden besteld bij het ministerie van SZW door vooraf een machtiging af te geven waarmee het verschuldigde bedrag van een giro- of bankrekening kan worden afgeschreven. Het benodigde bestelformulier kan men aanvragen bij onderstaand adres.

Inl.: Directoraat-generaal van de Arbeid, afdeling FLZ, postbus 90804, 2509 LV Den Haag (070) 3335469.

Technische automatisering

ZOETERMEER — Op 17 juni organiseren de Vereniging FME, de branche-organisatie Holland Elektronika en de Belgische zusterorganisatie Fabrimetal onder de naam Technische Automatisering, de Benelux Industriedag. Het evenement vindt plaats in het Belgische Brecht.

Tijdens deze dag zullen aanbieders van produkten en diensten op het gebied van automatisering zich presenteren aan Nederlandse en Belgische afnemers. Deelnemende bedrijven zijn afkomstig uit verschillende industriële sectoren.
Doel van de industriedag is het verstevigen van de contacten tussen aanbieders en afnemers op het gebied van industriële elektronica en het vergroten van de markt.

Inl.: FME/Holland Elektronika, postbus 190, 2700 AD Zoetermeer (079) 531100.

NIRIA-prijsvraag

DEN HAAG — De scriptie 'Een interactieve modeller', inzending van de Rijkshogeschool Groningen, studierichting Informatica, is in de prijzen gevallen. De inzending voor de afstudeerprijsvraag 1991/1992 van de Nederlandse Ingenieursvereniging NIRIA is ing. E Alberts uit Groningen en ing. E.J.H. Terwisscha uit Leeuwarden.

De interactieve modeller bezet de derde plaats samen met de scriptie 'Procesbeheersing van chemische procesunits'. Deze inzending kwam van de Noordelijke Hogeschool Leeuwarden. Beide inzendingen worden beloond met een bedrag van 1000 gulden.
De tweede plaats wordt bezet door ing. W.I. Sengers van de Hogeschool Haarlem voor het ontwerp van 'Jeugdherberg de Adriaan'. Hij ontving een geldbedrag van 3000 gulden.
Op de eerste plaats eindigden ing. L.C.M. Verhulst en ing. R.P.M. Vonk van de Haagse Hogeschool met hun haalbaarheidsstudie voor de invoering van een 'Flexibel lassysteem voor de kassenbouw'.
De prijsvraag was voor het eerst dit jaar niet aan een bepaald thema of studierichting gebonden. In deze vijftiende afstudeerprijsvraag dongen 25 inzendingen mee naar de prijzen.

Werkgroep CE-merk

EINDHOVEN — Het Support and Competence Center (SCC), een kerngroep van het Centrum voor Micro-Elektronica, heeft het startsein gegeven voor een werkgroep rond het CE-merk.

Doel van de werkgroep is het verwerven van het CE-merk voor produkten van de deelnemende bedrijven. De werkgroep bestaat uit de bedrijven: Hand Held Products (maakt barcodescanners op klantspecificatie), HAS Transport Systems (ontwikkeling van micro-elektronica voor produkten) en Offis (Office for Innovation Services, ondersteunt ondernemingen bij innovatie en marktonderzoek).
Het CE-merk is een Europees certificaat voor functionele en kwaliteitseisen die aan een produkt kunnen worden gesteld en vereenvoudigt het betreden van nieuwe markten. Produkten met een CE-merk hebben automatisch toegang tot de Europese markt en kunnen niet worden geweerd door een lidstaat van de EG.

Het SCC richt zich op de toepassing van geavanceerde micro-elektronica als ASIC's en digitale signaalprocessoren in produkten. Voor geïnteresseerden is het nog mogelijk deel te nemen.

Inl.: SCC, Eindhoven (040) 455255.

Telefooncentrales voor blinden

AMSTERDAM — Lacis Telematics heeft de iSDX-produktlijn van GPT uitgebreid met braille-leesregels. Visueel gehandicapte telefonisten kunnen hierdoor nu ook met deze apparatuur werken.

Bij de Belastingdiensten in Utrecht en Hilversum zijn de eerste braille-bedieningsposten geïnstalleerd. In Hilversum wordt de telefooncentrale uitsluitend bediend door twee blinde telefonisten. Zowel het PC-bedieningstoestel, de zogenaamde screen-based console, als het standaard-bedientoestel zijn in deze vestiging uitgerust met braille-leesregels. In de Utrechtse vestiging zijn zowel blinde als ziende telefonisten werkzaam en is de braille-regel alleen gekoppeld aan het PC-bedieningstoestel.

In samenwerking met het bedrijf Tieman is deze interface voor braille-bedienposten, speciaal voor de Belastingdienst ontwikkeld. De leverancier verwacht echter dat ook andere organisaties en overheidsinstellingen belangstelling zullen hebben voor deze optie.
Lacis Telematics levert, installeert en onderhoudt telecommunicatiesystemen en is exclusief distributeur van de GPT iSDX-telefooncentrales in Nederland. Het is een dochteronderneming van Lacis Groep.

Inl.: Lacis, postbus 8205, 3503 RE Utrecht (030) 481481.

Efficiency Beurs wordt kantoorbeurs

AMSTERDAM — „Specifieke automatiseringsbeurs" zo luidt de omschrijving die bedrijven met 5 tot 50 werknemers geven aan de huidige Efficiency Beurs. Van deze bedrijven bezoekt slechts 7% de beurs en daarmee zijn de bezoekers van kleine en middelgrote ondernemingen ondervertegenwoordigd. Er bestaat behoefte aan een bredere, meer toegankelijke en toepassingsgerichte kantoorbeurs, zoals het onderzoek van het Instituut voor Commerciële Beleidsvorming uitwijst. Vereniging VIFKA en Rai Gebouw hebben daarom besloten een nieuw concept te hanteren voor de Efficiency Beurs.

Uit een onderzoek onder bezoekers van en exposanten op de Efficiëncy Beurs blijkt dat men tentoonstellingen en beurzen een belangrijk medium vindt in de branche. Meer dan 90% van de bedrijven neemt deel aan beurzen en tentoonstellingen en 80% vindt deelname aan beurzen belangrijk tot zeer belangrijk. Deelname aan een beurs is van oudsher een emotionele beslissing geweest. De afweging wel of niet deelnemen wordt echter steeds rationeler gemaakt. Kosten voor deelname aan een beurs worden vaker afgezet tegen de kosten van andere media in relatie tot het bereik.
Verder blijkt uit het onderzoek dat in de afgelopen jaren het aantal exposanten op de Efficiency Beurs licht is gedaald. Er zijn sterke verschuivingen in het expositiepakket, de sector informatica is de boventoon gaan voeren.

BEZOEKERS

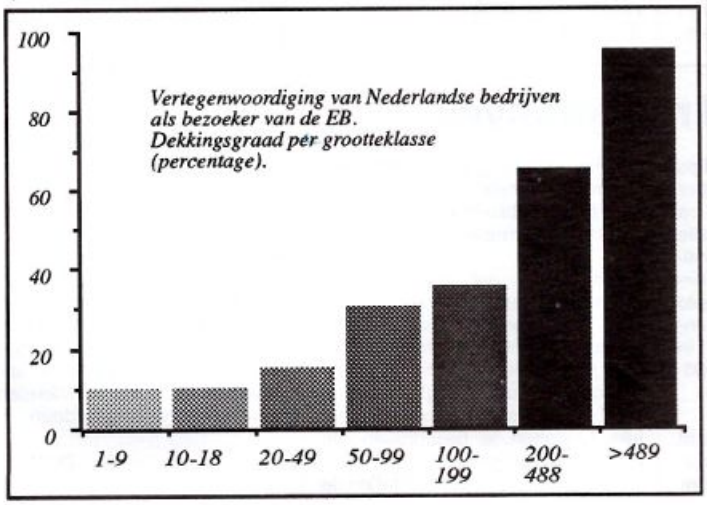
Doelgroep van de Efficiency Beurs vormen alle kantoren in Nederland. Vooral bij de kleine en middelgrote ondernemingen heeft de beurs het imago van een automatiseringsbeurs waar specialisten en ingewijden als bezoeker naar toe gaan.
Van de bezoekers is 75% werkzaam in het bedrijfsleven en ruim 20% bij de overheid. De grootste groep is afkomstig uit dienstverlenende- en handelsbedrijven en meer dan de helft heeft een automatiseringsfunctie of is uit die branche afkomstig. In de afgelopen jaren is hierin een toename waarneembaar.

NIEUWE STIJL

Tot nu toe vormde de aanbieders van kantoor-, informatie- en communicatietechnologie het uitgangspunt voor de beurs. In de nieuwe opzet wordt nadrukkelijk gekozen voor de invalshoek van de bezoekers. Op de Efficiency Beurs 'nieuwe stijl' moeten zij oplossingen vinden voor alle vragen rond het kantoorproces. De primaire doelgroep van de beurs wordt nu dus gevormd door de beslissers en beïnvloeders van kleine en middelgrote ondernemingen. Hieronder worden directeuren en office-managers verstaan, maar ook secretaressen en kantoorwerkers. Deze brede doelgroep is het gevolg van het groter worden van de groep die de beslissingen neemt binnen een bedrijf. Bijna vanzelfsprekend behoren ook de leidinggevenden in de automatisering tot de doelgroep.
De exposanten doelgroep blijft vrijwel ongewijzigd, maar het accent ligt hierbij op de bedrijven met produkten en diensten ten behoeve van het primaire kantoorproces.
Toepassing van het nieuwe concept zal voor het eerst in 1993 gebeuren. Hoewel vanuit het bezoekersoogpunt een jaarlijks evenement voorkeur heeft, is weer gekozen voor een tweejaarlijkse frequentie. Dit omdat het aanbod een jaarlijks terugkerende beurs niet ondersteund.

1992

Waar mogelijk wordt dit nieuwe concept toegepast op de beurs in 1992. Het raamwerk voor deze beurs wordt ook zoveel mogelijk in de nieuwe stijl gepast. Gedacht wordt over het aanpassen van de openingstijden zodat ook bezoekers van kleine en middelgrote bedrijven aanwezig kunnen zijn. Er zal in ieder geval een avondopening zijn en de discussie is nog gaande over een beursdag op zaterdag. Vakdagen moeten worden omgevormd tot normale beursdagen.



Batterij: Vriend of vijand? De laatste keer, want door dat jubileum is het allemaal nogal uitgelopen. Sorry.

Mijn vrouw liet mij laatst een pakje met vier batterijen zien. Niet dat ze er vier nodig had, maar daar ging het niet om. Er zat namelijk een batterijmetertje aan de verpakking. En er stond een houdbaarheidsdatum op. Wat heet, er stond een datum op de verpakking, maar ook op de batterijen zelf. Op de verpakking stond maart '95, op de batterijen september '95. Nog afgezien van het feit dat geen zinnig mens batterijen koopt voor over vier jaar werpt dit vragen op. Kennelijk is de verpakking niet zo lang houdbaar als de batterijen.
Wij konden ons daar niets bij voorstellen. Beschimmelt het karton, vergaat het tot stof? Breekt het milieu de plastic blister af, reeds in de linkerlade van het buffet? Moeten wij in maart '95 de verpakking verwijderen terwijl de batterijen pas na de vakantie aan de beurt komen? Of gaat het om de houdbaarheid van de batterijmeter, die deel uitmaakt van de verpakking?

Wanneer een meter korter houdbaar is dan de batterij, is tussen maart '95 en september '95 de batterij dus een ijkbron voor de meter. Dus eigenlijk kopen we nu batterijen om over vier jaar te kunnen zien of het meterje waar niemand om heeft gevraagd nog goed is. Als dit geen Postmoderne Zinloosheid is weet ik het niet meer. Wat ik wel zeker weet is hoe de batterijen er al lang voor zelfs maar januari '95 er aan toe zijn. Leeg.

H.J.J.M.Baut

JOURNAAL

● De Japanse elektronicaproducent JVC, voor 52,4% in handen van Matsushita, wil de **kosten verlagen** om uit de verliezen te komen. Zo wordt een aantal produkten verminderd, moet JVC meer onderdelen verkopen aan andere bedrijven en zal het concern minder snel nieuwe produkten op de markt brengen. JVC zit in de moeilijkheden door het teruglopen van de vraag naar videorecorders. De concern-omzet is voor bijna 50% afkomstig uit de afzet van videoapparaten. Ook de Nederlandse dochter van JVC in Leiden kampt met afzetproblemen. Werd er eerder nog een omzet van tussen de 250 en 300 miljoen gulden voorspeld, nu verwacht het bedrijf voor 1991/'92 een omzet van ongeveer 225 miljoen gulden.

● Het Energiebedrijf IJsselmij heeft een contract gesloten met Koning en Hartman voor de levering van **besturingsapparatuur** die gemaakt wordt door IPC Information Systems. Het IPC-systeem wordt gebruikt in combinatie met een spraakprocessor die automatisch ieder telefoontje met een van te voren opgenomen boodschap beantwoordt en eveneens informatie verschaft over eventueel reeds gemeldde problemen.

● De ABB-groep kijkt terug op een **succesvol jaar 1991**. De orderontvangst bedroeg 555 miljoen gulden tegenover 529 miljoen gulden in 1990. De omzet steeg van 405 miljoen gulden in 1990 naar 539 miljoen gulden in 1991. Het bedrijfsresultaat liep op van 34,1 miljoen gulden in 1990 naar 41,8 miljoen gulden in 1991.

● ACE Associated Computer Experts en Parsytec zijn een OEM-overeenkomst aangegaan. Het betreft de **integratie** van de **ACE Expert compilers met PARIX**, de run-time en ontwikkelomgeving voor de nieuwe Parsytec parallelle supercomputers (GC-serie).

● De omzet van technische handelsonderneming Geveke is vorig jaar met **3% gestegen tot 690 miljoen** gulden. Het resultaat na belastingen steeg licht van 13,2 miljoen gulden tot 13,4 miljoen gulden.

● **GCA** en **Amray** zijn overeengekomen dat GCA Integrated Solutions de verkoop, marketing en service-ondersteuning in Europe gaat verzorgen voor de Amray 1800 series veldemissie en de Sigma 2000 series Defect Review Scanning Electron Microscope produkten. Tevens heeft GCA een overeenkomst gesloten met **United Vision** voor de verkoop en marketing van GCA-produkten in China. GCA is fabrikant van apparatuur en instrumentatie voor de procesbesturings-, elektro-, halfgeleider- en telecommunicatie-industrie.

Japan neemt SRAM-markt over

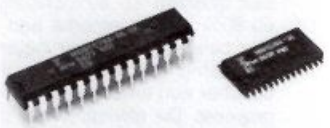
SILICON VALLEY — Op aandringen van de snel groeiende markt voor werkstations, transformeert de markt voor snelle statische RAM-schakelingen zich snel. Wat jarenlang een niche-markt was, groeit nu snel uit tot een markt van strategisch belang. Reden voor Japanse IC-fabrikanten om zich in deze sector van de markt voor geheugenschakelingen flink te roeren. Amerika vreest de concurrentie.

Uit onderzoek van Dataquest is gebleken dat de markt voor SRAM's is gegroeid naar 2,5 miljoen dollar en deskundigen vrezen dat het alleen een kwestie van tijd is voordat de meeste, zo niet alle, huidige Amerikaanse fabrikanten van SRAM's gedwongen worden te verdwijnen en plaats te maken voor hun Japanse concurrenten. Zij schijnen hun zinnen te hebben gezet op de SRAM-markt. Forse prijsverlagingen en grote aantallen IC's liggen net als bij het veroveren van de DRAM-markt in het verschiet.

VOORSPRONG

Gedurende de afgelopen twee jaar heeft Japan een fors deel van de DRAM-markt verloren aan Koreaanse fabrikanten. Ze zien de markt van de hoge-snelheid SRAM's als een gebied waarin de Koreanen voorlopig, naar alle waarschijnlijkheid, geen grote rol zullen spelen. En, als gevolg van de prijzen van SRAM's, zijn de prijzen per bit aanzienlijk hoger, dan bij de langzamere DRAM-produkten.

Japan heeft al een dominante positie op het gebied van de relatief trage SRAM's verworven. Hetgeen grote gevolgen heeft gehad voor bedrijven als National Semiconductor en AMD. Nu vergroten ze ook snel hun positie op het gebied van de hoge-snelheid SRAM's, dat nog steeds een Amerikaanse aangelegenheid is. Vorige maand nog kondigde NEC de ontwikkeling van 's werelds snelste SRAM aan, waarvan de massaproduktie in de tweede helft van dit jaar begint.
Volgens Dataquest zijn de Amerikaanse bedrijven te klein om succesvol te concurreren. Bedrijven als Cypress Semiconductor en Integrated Device Technology voelen de Japanse onrust al in hun portemonnee. Volgens analisten kunnen de Amerikaanse SRAM-makers alleen het hoofd boven water houden als ze hun technische voorsprong op de Japanners behouden. *(ANA)*



Fujitsu is al langer actief op de SRAM-markt.

Unix in opmars

AMSTERDAM — Besturingssystemen als Unix, OS/2, NT en Macintosh zullen hun marktaandeel vergroten ten koste van DOS en klantspecifieke multi-user-systemen. Tot deze conclusie komt marktonderzoeksbureau International Data Corporation (IDC) na haar jaarlijkse onderzoek naar besturingssystemen.

Tussen 1991 en 1996 zal het aantal geautomatiseerde werkplekken oplopen van 1,6 miljoen tot 2,1 miljoen. Vergelijking van de werkplek van 1991 met die van 1996 laat zien dat trends als 'downsizing' en 'toenemende intelligentie op de werkplek' in ieder geval leiden tot een afnemend aandeel door mainframe gestuurde domme terminals. In 1996 zal dit aantal op 110 000 geïnstalleerde terminals blijven steken. Doordat veel bedrijven Unix in de kantoor-omgeving integreren, zal het aantal X-terminals groeien. Van alle geïnstalleerde Unix-werkstations doet 7% dienst als server. Het marktaandeel van Unix zal groeien van 8% in 1991 tot 12% in 1996.

NT EN OS/2

Moeilijk is het marktaandeel in te schatten van NT en het vernieuwde OS/2. Deze produkten bestrijken dezelfde markt en lijken vooral geschikt om als server dienst te doen. Het bureau verwacht dat niet de kwaliteit, maar in de eerste plaats de marketing van het produkt de doorslaggevende factor voor succes zal zijn. Deze systemen worden onder de groep overig geschaard, waarvan het marktaandeel een geschatte groei zal vertonen van 18% in 1991 tot 24% in 1996.
Besturingssysteem DOS en de klantspecifieke multi-user-systemen zullen marktaandeel verliezen. In 1991 goed voor respectievelijk 58% en 16% van de markt, zal hun aandeel afnemen tot 52% en 12% in 1996.

Inl.: IDC, Gebouw Westhaghe, A. Fokkerweg 1, 1059 CM Amsterdam (020) 6692721.

RISC-Associatie

NEW YORK — Negen internationale bedrijven hebben gezamenlijk de Precision Risc Organization (PRO) opgericht. Deze organisatie richt zich op verdere ontwikkeling en verspreiding van de Precision Architecture RISC (PA-RISC) technologie.

De initiatiefnemersvan PRO zijn de ontwikkelaar van PA-RISC Hewlett-Packard, Convex Computer, Hitachi, Hughes Aircraft, Mitsubishi Electric, Oki Electric Industry, Prime computer, Sequoia Systems en Yokogawa Electric. Deze internationaal georiënteerde bedrijven zien de verdere ontwikkeling van PA-RISC als gezamenlijke opdracht en stellen hun specifieke kennis aan elkaar ter beschikking.
Primaire doelstelling van de PRO is het ontwikkelen en definiëren van industriestandaards voor hardware- en software-interfaces. Hierdoor kunnen gebruikers software-applicaties over een breed computerplatform toepassen.

Wereldrecord met glasvezel

BERLIJN — Met een door Philips ontwikkelde vermogensversterker is het Australische ingenieurs op het gebied van telecommunicatie gelukt een wereldrecord te vestigen. Ze brachten een signaaloverdracht tot stand met een snelheid van bijna 2,7 miljard bit per seconde, zonder tussenversterking, in een glasvezel van meer dan 200 kilometer lengte.

Weliswaar is de data-overdracht van 2,5 Gbit per seconde al eerder bereikt, maar de afstanden zonder tussenversterking lagen daarbij onder de 50 kilometer. De vermogensversterker gebruikt een golflengte van 1550 nanometer.

Volgens de natuurkundige Ze Cheng van het Chinese Centrum voor gevorderde wetenschap en techniek in Peking is dit wereldrecord slechts een stap op weg naar de absolute doorzichtigheid. Het is hem, in ieder geval theoretisch, gelukt, kristallen te beschrijven die licht zonder enige demping doorlaten. Derhalve zijn zulke kristallen de optische tegenhanger van de supergeleiders in de elektrotechniek. De elektrische stroom in supergeleiders berust op het verschijnsel van elektronenparen, terwijl de lichtstroom in de theorie van Cheng wordt gekenmerkt door fotonenparen. Tot nu toe zijn de experts op het gebied van quantumoptica verdeelt. Weliswaar is de beschrijving van de natuurkundige voor velen geloofwaardig, wel is er twijfel of het mogelijk is kristallen te ontwikkelen die aan de beschrijving voldoen.

Dr. W. Baier

Ingebouwde besturingen

BRUSSEL — De wereldmarkt voor ingebouwde besturing zal in de komende vijf jaar verdubbelen en in 1997 bijna 10 miljoen dollar bedragen. Dit staat in het rapport 'Embedded Control Opportunities in the 1990s', dat Market Intelligence onlangs heeft uitgebracht. Nieuwe groeipieken worden dit jaar verwacht in deze complexe markt, die zowel volgroeide als explosief-dynamische gebieden kent. De markt zal een samengestelde jaarlijkse groei van 12,6 procent bereiken over de voorspelde periode van 1991 tot 1997.

Verantwoordelijk voor de marktgroei zijn de 16- en 32-bit besturingen, die gezamenlijk de helft van de marktinkomsten in 1997 bepalen. Daarmee verdubbelen ze hun gemeenschappelijke aandeel, dat in 1990 nog rond een kwart schommelde. 16-Bit besturingen zullen een samengestelde jaarlijkse groei van meer dan 25% ervaren en de groei van 32-bit besturingen zit net onder dat niveau. De langzamere 4- en 8-bit besturingen zijn volgroeid, met een samengestelde jaarlijkse groei van vijf tot zeven procent.

AUTOMOBIELINDUSTRIE

De markt voor betere uitvoeringen zal grotendeels worden aangejaagd door de snel groeiende omzetten voor DSP- en RISC-besturingen. Toepassingsgebieden voor deze technieken, met de meeste groei, zijn de automobielindustrie en de markten voor kantoorautomatisering en consumenten-elektronica. Voor de 4- en 8-bit technieken zijn de automobiel- en kantoorautomatiseringsmarkt, samen met de communicatiemarkt, nog steeds de groeiende gebieden.

Ingebouwde microbesturingen zullen hun markt aandeel verhogen, vergeleken met microbesturingen, van 22% van het totale marktinkomen in 1990 tot 39 procent in 1997. Dit kan grotendeels worden toegeschreven aan hun sterke positie in de markt voor de 16- en 32-bit uitvoeringen, wat hoofdzakelijk het gevolg is van DSP- en RISC-innovaties, in combinatie met snel dalende prijzen.

MARKTLEIDER

Japan gaat door met het leiden van de wereldmarkt voor ingebouwde besturingen met bijna de helft van alle inkomsten en met een sterke aanwezigheid in de marktsegmenten. Verwacht wordt dat de Verenigde Staten iets van hun aandeel zullen verliezen, een vermindering tot 22% in 1997, wat ten dele het gevolg is van de sterke aandacht voor de 16- en 32-bit technieken. Europa blijft volgens de verwachting relatief stabiel met een aandeel van 15 tot 16% terwijl de overige landen hun aandeel belangrijk vergroten om het Europese niveau in 1997 te benaderen.

Het rapport 'Embedded Control Opportunities in the 1990s' kost 1495 dollar en kan worden besteld bij onderstaand adres.

Inl.: MIRC Europe, 54 rue Vandenhoven, 1150 Brussel, België (09) 322 762 2781.

Groei elektronisch berichtenverkeer

BRUSSEL — De verschijningsvorm van de snel groeiendediensten op het gebied van elektronisch berichtenverkeer wordt meer bepaald door de wensen van de eindgebruikers dan door hetgeen technisch haalbaar is. Dit concludeert Market Intelligence in het rapport 'Worldwide Electronic Messaging Market Strategies and Issues'.

De concurrentie op de markt voor elektronisch berichtenverkeer zal intensiever worden en krijgt wereldwijde proporties. In het bijzonder omdat een groeiend aantal landen een grotere concurrentie en flexibiliteit in hun markt van telecommunicatiediensten aanmoedigt. Verwacht wordt dat de groei van de diensten op het gebied van elektronisch berichtenverkeer snel zal toenemen gedurende de jaren '90, als gevolg van nieuwe technieken die de bestaande aanvullen of beconcurreren. Bovendien zullen privé-netwerken over de hele wereld de positie van openbare datanetten aantasten.
De meeste diensten voor elektronisch berichtenverkeer kunnen immers binnen organisaties op privénetten worden geleverd. Openbare netten hebben daarentegen het voordeel dat veel gebruikers toegang hebben tot de informatie.
De prijs van het rapport bedraagt 995 dollar en kan worden besteld bij onderstaand adres.

Inl.: Mirc Europe, 54 rue Vandenhoven, 1150 Brussel, België (09) 322 762 2781.

Technologiefondsen

DEN HAAG — Onlangs is de 'Gids voor de EG-technologiefondsen' verschenen. De gids geeft inzicht in onderzoeksgebieden en subsidiemogelijkheden vanuit de EG.

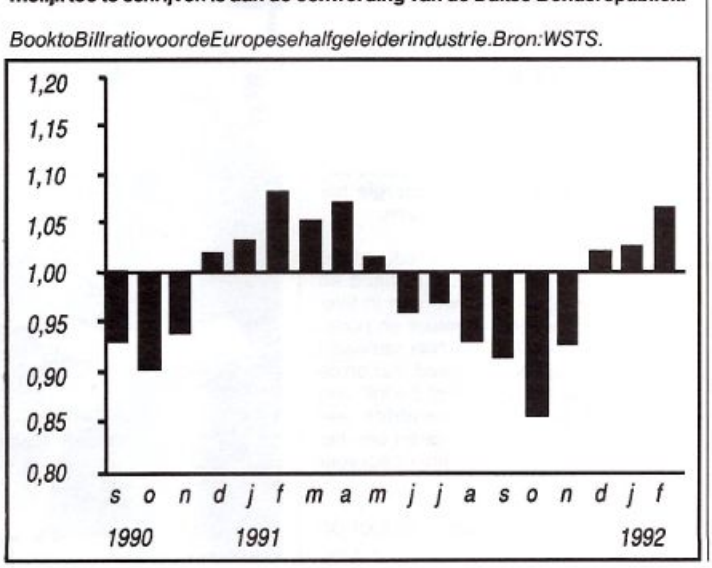
De gids werd door EG-Liaison samengesteld aan de hand van ongeveer 10 000 vragen over Europese programma's op het gebied van onderzoek en technologische ontwikkeling. Het technologiebeleid, uitgevoerd door de EG-Comissie, neemt een steeds belangrijker plaats in ten opzichte van het nationale beleid. Het huidige derde kaderprogramma voor onderzoek en technologische ontwikkeling 1991-1994 heeft een budget van ongeveer f 13 miljard.
De gids voor de EG-technologiefondsen kost f 25 en is te bestellen bij onderstaand adres.

Inl.: EG-Liaison, postbus 13766, 2501 ET Den Haag (070) 3610444.

Europese halfgeleiderindustrie

NEURENBERG — Ten opzichte van vorig jaar vertonen de eerste twee maanden van het jaar een teruggang van de Book to Bill ratio. De Book to Bill ratio is een goede indikator voor het verloop van de trend, in dit geval van de Europese halfgeleider industrie. In de eerste helft van 1991 lag de waarde voor de Duitse ratio hoger dan de Europese waarde, wat voornamelijk toe te schrijven is aan de eenwording van de Duitse Bondsrepubliek.

BooktoBillratiovoordeEuropesehalfgeleiderindustrie.Bron:WSTS.



JOURNAAL

● Het Amerikaanse softwarebedrijf Microsoft koopt vrijwel zeker Fox Software voor 200 miljoen dollar. Dit zou de **grootste acquisitie van Microsoft** uit zijn geschiedenis zijn. Met de overname kan het bedrijf een aanval doen op de lucratieve markt voor databanken software, waarin Fox is gespecialiseerd en die minstens 1 miljard dollar groot is.

● Philips **staakt zijn pogingen** de Amerikaanse overheid ervan te overtuigen dat het mogelijk is in de VS een **analoog systeem** voor **HDTV** in te voeren. Philips handhaaft zijn pogingen om de digitale variant van dit voorstel tot Amerikaanse standaard verkozen te krijgen. Philips werkte bij het analoge voorstel samen met Sarnoff Labs, het Franse Thomson en de omroep NBC. Dit consortium motiveert de beslissing met het argument dat de Amerikaanse Federal Communications Commission (FCC) een sterke voorkeur voor een digitale variant heeft uitgesproken.

● Komag gaat in **Maleisië** een **dochteronderneming** oprichten. Hiertoe zal in de Bayan Lepas vrije handelszone op Penang Island een nieuw kantoor en fabriek worden neergezet. Komag is fabrikant van sputtered dunne-film schijven voor groot vermogen winchester diskdrives. De onderneming in Maleisië zal 3.5-inch en kleiner sputtered disks met hoge capaciteit produceren.

● Philips neemt de **videoactiviteiten** van het Duitse **Grundig** grotendeels over. Beide bedrijven richten een joint venture op waarin Philips vrijwel zeker een meerderheidsbelang krijgt. De samenwerking moet leiden tot lagere ontwikkel- en produktiekosten. Om de gewenste omzet te realiseren, zullen beide bedrijven ook videorecorders voor derden gaan produceren.

● Savin, de Amerikaanse dochter van het noodlijdende HCS Technology, heeft over 1991 een **verlies geleden van 97,4 miljoen dollar**. In 1990 boekte het bedrijf nog een winst van 709.000 dollar. De omzet is uitgekomen op 312 miljoen dollar, 17% minder dan in 1990, toen er een omzet van 377 miljoen dollar werd geboekt.

● De Amerikaanse regering heeft een **lijst** gepubliceerd met de namen van **43 landen** die **'oneerlijke'** handelsbarriès opwerpen tegen Amerikaanse produkten. Bovenaan de lijst, die voor het zevende achtereenvolgende jaar werd uitgegeven, staat Japan. Als pluspunt wordt genoemd dat in de afgelopen maanden verscheidene afspraken met Japan zijn gemaakt over ruimere openstelling van de markt voor Amerikaanse produkten.

JOURNAAL

● Northern Telecom heeft samen met de twee Spaanse bedrijven Agroman Inversiones en Radiotronica een **joint venture opgericht**. Northern Telecom is voor 50% eigenaar. Het nieuwe bedrijf gaat zich bezighouden met de marketing van de complete lijn van Nothern Telecom's technologie en produkten, inclusief telefoons en schakelaar, transmissie, bedrijfscommunicatie en data-netwerksystemen.

● Philips Communications & Processing Services heeft per 1 april **DAFs activiteiten** op het gebied van elektronische gegevensverwerking en communicatienetwerken **overgenomen**. Philips C&P zal de betreffende dienstverlening voor DAF verzorgen.

● Philips en Motorola hebben een cross-licentieovereenkomst gesloten op het gebied van digitale cellulaire mobiele radiocommunicatiesystemen. Het betreft **octrooien voor diverse standaarden** waaronder het Europese GSM (Group Special Mobile), PCN (Personal Communication Network) en US-TDMA (Time Division Multiple Access), momenteel bekend als IS-54.

● De **omzet van Tulip Computers** is in het boekjaar 1991 met 3% gestegen van 391 miljoen gulden naar 403 miljoen gulden. De nettowinst is met circa 13% gedaald van 18,7 miljoen gulden naar 16,3 miljoen gulden. In deze winst is een bijzondere bate van 3,8 miljoen gulden begrepen, resulterend uit de verkoop van de bedrijfsgebouwen begin 1991.

● Northern Telecom heeft de **North American Environmental Leadership Award** ontvangen voor bijzondere prestaties op milieugebied. De prijs is uitgereikt door de United Nations Environment Programme (UNEP). Het bedrijf heeft een 'no-clean'-technologie ontwikkeld dat het verwijderen van flux residu op printkaarten onnodig maakt.

● Bij Digital Equipment Enterprise in Den Haag komen ongeveer **130** van de 860 **banen** te **vervallen**. Er vallen vooralsnog geen gedwongen ontslagen, zo meldt Digital. Het bedrijf is het voormalige Philips Data Systems, dat eind vorig jaar door de Amerikaanse Digital werd overgenomen.

● Core Informatics, leverancier van facilities managementdiensten, heeft voor haar vestiging in Zoetermeer een **'computeruitwijk' mantelovereenkomst** gesloten met Computer Uitwijk Centrum. Voor individuele klanten van Core Informatics is het mogelijk om voor een hele korte periode, vanaf één maand, een computeruitwijk-overeenkomst met CUC af te sluiten.

Groeiende markt voor fabrieksnetten

CALIFORNIE — De omzet in de wereldmarkt voor fabrieksnetwerken zal jaarlijks met bijna 52% toenemen. In 1997 zal de totale omzet 5,6 miljard dollar bedragen. Alleen al in dit jaar zal de omzetgroei bijna 70% bedragen.

Verbindings-hardware voor de netwerken is veruit de snelst groeiende sector in die markt. Het aandeel in de totale marktomzet, verkregen door intelligente fabrieksschakelcentrales, bridges en routers, zal van iets meer dan 30% in 1990 groeien naar bijna 75% in 1997.
Deze voorspellingen doet Mirc in het rapport 'World Automated Plant Lans Markets: an Open Systems Approach'.
Open systemen worden door de gebruikers steeds vaker met succes toegepast. Er is een groeiende vraag naar apparatuur die kan communiceren met apparaten van andere leveranciers. Een dergelijke open omgeving kan gerealiseerd worden met behulp van standaard netwerken als Ethernet, TCP/IP en MAP.

GESPREKSPARTNER
Als antwoord op de wereldwijde concurrentie die steeds intensiever wordt, stellen gebruikers zich tot doel produkten van betere kwaliteit sneller en goedkoper te produceren. Naast betere produktietechnieken is ook stroomlijning van het berichtenverkeer van groot belang. Netwerken spelen hierbij een cruciale rol.
Op machineniveau verandert het karakter van de communicatie van het type 'meester-slaaf' in dat van twee gelijkwaardige gesprekspartners. Ook zoeken netwerken van buiten de produktiehal meer en meer aansluiting op het fabrieksnet om gebruik te kunnen maken van de daar gegenereerde gegevens. EDI zal in dat geval ook doordringen tot op de werkvloer.
Het $ 1695 kostende rapport 'World Automated Plant Lans Markets: an Open Systems Approach' kan worden bestled bij onderstaand adres.

Inl.: Mirc Europe, 54 rue Vandenhoven, 150 Brussel, België (09) 322 762 2781.

Harde-UV stepper voor JESSI

ZURICH — IBM-Duitsland heeft een order geplaatst voor de eerste PAS 5500/90 harde-UV wafer stepper en een PAS 5500/60 i-line systeem van ASM Lithography. Dit werd bekend gemaakt tijdens de beurs Semicon '92.

Als lid van het Joint European Submicron Silicon Initiative (JESSI) is IBM van plan de steppers te gebruiken in een JESSI-project voor het testen en verbeteren van een fotolithografische sector voor verwerking van 0,35 micron.
De PAS5500/90 stepper is uitgerust met een kwartsglazen harde-UV lens die is gespecificeerd voor resoluties van 0,35 micron ten opzichte van het 30-mm beeldveld. De stepper herbergt een beeldsensormodule die het luchtbeeld calibreert voordat het belicht wordt, door gebruik te maken van statistische procesbesturing. Daarna handhaaft het automatisch de juiste scherpstelling en centrering.
Deze optie maakt het gebruik van test-wafers overbodig en is van groot belang bij automatische fabricage.
De order omvat ook de levering van een PAS 5500/60 i-line stepper. Deze bevat een lensopening met een resolutie van 0,45-micron ten opzichte van het 25,5-mm beeldveld. Dit systeem zal in eerste instantie worden gebruikt in het fotocluster prototype om de stepper-track logistiek uit te werken.

Geen cadmium lood of kwik

HAARLEM — Saft Nife werkt aan een nieuw type nikkel-hydride batterij. Deze oplaadbare batterij kan ongeveer 25 % meer energie bevatten dan andere batterijen.

De nikkel-hydride cel wordt ontwikkeld voor de industriële markt en zal vooral gebruikt worden in telecom- en videoapparatuur en portable computers. Saft Nife verwacht de batterij begin volgend jaar op de markt te brengen. Het bedrijf verwacht dat het nikkel-hydride element in de komende jaren een belangrijke industriële energiedrager zal zijn.

Inl.: Saft Nife, postbus 3176, 2001 DD Haarlem(023) 150825.

BTR wil eigen net

LONDEN — British Rail Telecom (BTR) vraagt een vergunning aan voor een openbare telecommunicatie centrale, twee jaar nadat het kenbaar maakte, te willen concureren met BT en Mercury Communications, de twee gemachtigde internationale communicatiediensten.

British Rail stelt zich ten doel in de volgende tien jaar ongeveer zeven procent van de Britse telecommunicatiemarkt over te nemen. Tot de plannen behoort onder andere het gebruik van de kanaaltunnel, om via kabels het Britse netwerk te verbinden met Europese afnemers. Om individuele gebruikers in staat te stellen verbinding te maken met het hoofdnetwerk van BTR, wordt een draadloos systeem ontwikkeld.

Lespakket valt in de prijzen

LONDEN — De Britse firma E & L Instruments heeft een prijs gewonnen voor het de ontwikkeling van lesmateriaal. De prijs werd onder andere toegekend door het Ministerie van Handel. Voor zaken-opleidingen en -trainingen ontwerpt de onderneming systemen en elektronische apparatuur. Op de foto worden modulen voor de OPTEL-cursus (Optical Fibres and Telecommunications) aan een test onderworpen. De OPTEL-cursus bestaat uit een set voor experimenten en een pakket voor tekstueel en audio-visueel onderwijs. Meer dan dertig procent van de apparatuur voor training wordt in het buitenland verkocht.
Inl.: E & I Instruments, Rackery Lane, Llay, Wrexham, Clwyd LL12 OPB Wales (09)44978 853920.

CE-normen voor EMC-testen

BRUSSEL — Voor veel kleine ondernemingen is het testen van produkten op elektromagnetische compatibiliteit een zeer dure aangelegenheid. Toch moeten deze produkten voldoen aan de door de EG gestelde EMC-normen. Om na te gaan of ze bij een EMC-test enige kans van slagen hebben, kan de producent de apparaten onderwerpen aan een vooronderzoek. Onlangs heeft de EG daarvoor richtlijnen opgesteld.

De Europese Commissie heeft in 1989 een richtlijn vastgesteld voor de elektromagnetische compatibiliteit van produkten. Volgens deze richtlijn moeten elektrische apparaten zodanig geconstrueerd worden dat ze andere apparaten niet kunnen storen; bovendien moeten apparaten voldoende ongevoelig zijn, zodat ze door andere apparaten ook niet gestoord kunnen worden. Men noemt dit in EEG jargon de 'essentiële vereisten'. EEG landen zijn verplicht de EMC richtlijn in hun nationale wetgeving om te zetten. Apparaten die voldoen aan de richtlijn en voorzien zijn van het CE-merk moeten binnen Europa vrij verhandeld kunnen worden.

NORMEN

In de EMC richtlijn worden procedures beschreven die fabrikanten kunnen volgen om het CE-merk aan te brengen. De meest voor de hand liggende procedure is het toepassen van Europese normen die door de Europese Commissie in het Publikatieblad van de EEG zijn vermeld. Als deze normen zijn toegepast mag het CE-merk op het apparaat of de documentatie worden aangebracht. Daarnaast moet de fabrikant een verklaring opstellen waarin onder meer moet staan welke normen zijn toegepast.
De fabrikant mag de normen zelf toepassen; het is niet nodig hiervoor een extern laboratorium in te schakelen. Dit hoeft pas als de normen niet worden toegepast. De richtlijn voorziet in dat geval in een aparte procedure, ook de technische dossierroute genoemd.
Er zijn overigens EEG richtlijnen waar het testen door de fabrikant zelf niet wordt toegestaan, ook al bestaan er normen. Het gaat dan om produkten met zware risico's.

ZELF TESTEN

Grote fabrikanten zullen doorgaans geen problemen hebben met het toepassen van de normen. Ze beschikken immers al over een goed geoutilleerd laboratorium, waar ook EMC tests uitgevoerd kunnen worden. Kleine bedrijven kunnen dit niet. Ze zullen al snel naar een extern laboratorium moeten om hun apparaten te laten testen. Het kan zin hebben om, voordat het apparaat naar een laboratorium wordt gestuurd, na te gaan of het apparaat enige kans van slagen heeft de tests te doorstaan.

Dit kan bijvoorbeeld door het apparaat te onderwerpen aan een zelf uitgevoerd vooronderzoek. Aan de hand van de normen kan worden bepaald welke tests een fabrikant die niet over een speciaal EMC-laboratorium beschikt zelf kan uitvoeren, vooropgesteld dat de nodige meettechnische deskundigheid voorhanden is, en welke instrumenten daarvoor nodig zijn.

EMISSIE

Emissiemetingen voor frequenties tot 30 MHz kunnen voor veel apparaten binnenshuis met behulp van kunstnetwerken worden uitgevoerd. Boven 30 MHz kunnen emissie metingen aan huishoudelijke apparaten met de stroomtang eveneens binnen worden verricht. Deze metingen stellen geen bijzonder eisen aan de omgeving.
De stroomtang kan voor andere kleine apparaten met weinig aangesloten leidingen ook nog wel gebruikt worden, doch de normen schrijven voor metingen op een open testveld voor. Niettemin kan een meting met een stroomtang, mits goed uitgevoerd, een indicatie geven of het apparaat bij een test op een open testveld enige kans van slagen heeft.

IMMUNITEIT

Immuniteit tegen ingestraalde velden kan niet eenvoudig zonder een speciale meetruimte worden bepaald. Er moet immers een sterk veld worden opgewekt en dat kan niet zonder overal. Immuniteit tegen fenomenen als elektrostatische ontlading (ESD) en transients kan daarentegen wel in eigen huis door de fabrikant worden beoordeeld.

De normalisatie organisaties zijn er natuurlijk niet op uit om EMC metingen nodeloos duur te maken. Het normaliseren van meetmethoden die binnenshuis kunnen worden uitgevoerd heeft dan ook veel aandacht. Verwacht wordt dat het bepalen van de immuniteit van niet te grote apparaten tot frequenties van enkele honderden MHz in de toekomst door middel van de stroominjectie methode kan plaatsvinden. Voor het bepalen van de immuniteit van omroepontvangers en aanverwante apparaten bestaat deze methode al enige tijd.
Doch niet alles kan binnen: voor veel metingen is een meetveld of een anechoische ruimte nog steeds onontbeerlijk.

WELKE NORMEN

De Europese Commissie heeft op 21 februari 1992 onder meer de volgende normen voor toepassing onder de richtlijn gepubliceerd:
EN 55011, grenswaarden en meetmethoden voor de radiostoringseigenschappen van industriële, wetenschappelijke en medische apparaten;
EN 55013, idem voor omroepontvangers en aanverwante apparaten;
EN 55014, idem voor elektrische huishoudelijke apparaten, draagbaar gereedschap en soortgelijke elektrische apparaten;
EN 55015, idem voor armaturen voor fluorescentieverlichting;
EN 55022, idem voor informatie verwerkende apparatuur;
EN 60555, deel 2 en 3, netvervuiling en spanningsschommelingen veroorzaakt door huishoudelijke en soortgelijke elektrische apparatuur.
EN 55020, immuniteit van omroepontvangers en aanverwante apparatuur tegen radiostoring.
In de loop van dit jaar wordt ook nog verwacht:
EN 50082-1, algemene immuniteitnorm voor residentiële, commerciële en lichtindustriële omgevingen.
De normen zijn verkrijgbaar bij het NNI, postbus 5059, 2600 GB Delft (015) 690390.

JOURNAAL

● IBM heeft de **oorlog verklaard** aan Microsoft. Het bedrijf wil van zijn besturingssysteem OS/2 een groter succes maken dan Windows van Microsoft. Geen middel wordt geschuwd om het doel te bereiken. Klanten kunnen de pakketten zelfs gratis krijgen, terwijl IBM-werknemers medailles, geld of IBM-produkten kunnen verdienen met hun verkooppogingen. IBM vraagt zijn 344.000 werknemers om naar hun buren, schoolbesturen en tandartsen te stappen om een OS/2-pakket te verkopen.

● Philips gaat de nieuwe **Compact Disc Interactive (CD-I) een half jaar vroeger in Europa introduceren** dan oorspronkelijk gepland. In mei zal CD-I zijn Europese doop beleven op de Britse markt, voor ongeveer 1500 tot 1800 gulden. Het besluit van Philips hangt samen met de positieve ontvangst van CD-I in de VS, waar het produkt in oktober 1991 is gelanceerd. In Nederland vindt de introductie plaats tijdens de Firato, eind augustus, voor een prijs van (vermoedelijk) 1799 gulden.

● Festo in Delft is **hoofdsponsor** geweest van een **studiereis** die was georganiseerd door studenten van de Universiteit Twente. De 22 studenten van de vakgroep Werktuigbouwkundige Automatisering, bezochten van 21 april tot 2 mei een aantal bedrijven in Zuid-Duitsland en Zwitserland. Het eerste bezoek aan het moederbedrijf van Festo in Duitsland, werd vooral Festo's visie op CIM-technologie toegelicht. Verder werden bezocht het Institut für Produktion Automatisierung, Trumpf Lasersystemen, Institut Prozessrechentechnik und Robotik, de faculteit Werktuigbouwkunde in Karlsruhe, het CIM-centrum, Landis & Gyr en KUKA Robotter.

● Het internationale ontwikkelcentrum van NCR in Kopenhagen is **gecertificeerd** als GO Authorized Education Center voor de besturingsomgeving van mobiele, pen-based computers buiten de Verenigde Staten. De PenPoint besturingsomgeving is specifiek voor pen-based computers zoals de NCR Notepad ontwikkeld door GO Corp. Pen-based computers zijn mobiele computers van blocnoteformaat waarop met een pen gewerkt wordt.

● SGS-Thomson Microelectronics en Nippon Densan Co (Nidec) zijn een overeenkomst aangegaan voor de gezamenlijke ontwikkeling van een **'smart' elektrische motor voor compact hard disk-drives**. De nieuwe motoreenheid, inclusief een microelektronisch circuit voor de controle en de aandrijving van de motor, onderhoudt de constante snelheid en beperkt het gebruik tot een minimum.

Mobiel computer-uitwijkcentrum

AMSTERDAM — IBM heeft een mobiel computer-uitwijkcentrum in gebruik genomen. Hiermee kunnen bij calamiteiten in korte tijd de computerdiensten op de lokatie van de gebruiker worden voortgezet.

Het mobiele computer-uitwijkcentrum, dat deel uitmaakt van IBM Business Recovery Services, is ondergebracht in een elf meter lange oplegger. Het bestaat uit een IBM AS/400 computersysteem, model D70, met randapparatuur, datacommunicatiefaciliteiten en verschillende werkplekken.
Indien nodig kan ook noodstroom worden geleverd via een eigen diselaggregaat. Met deze uitbreiding beschikt IBM Business Recovery Services voor de middelgrote computers nu over vier Systeem/36- en zeven AS/400-uitwijksystemen.

Inl.: IBM Nederland, postbus 9999, 1006 CE Amsterdam (020) 5133383.

Het interieur van het mobiele uitwijkcentrum, links de AS/400 en rechts de werkplekken van de ingebouwde kantoorsectie. (foto: IBM)

PERSONALIA

Op voordracht van minister Andriessen van Economische Zaken zijn bij Koninklijk Besluit nieuwe leden van de **Algemene Energieraad** (AER) benoemd en is een nieuwe voorzitter aangewezen. Het gaat om de volgende benoemingen:
Voorzitter: W. MEIJER, Commissaris der Koningin te Drenthe
Leden: mevrouw A. VAN DEN BERG, Den Haag, ir. S.M.H. VAN ENGELSHOVEN, Wassenaar, dr. C. LE PAIR, Bilthoven, ir. G.J.M. PRIECKAERTS, Meerssen, ir. O.H.A. VAN ROYEN, Heemstede, mr. M.H.J.C. RUTTEN, Den Haag, drs. P.J. VOS, Egmond a/d Hoef, ir. J.P. VAN SOEST, Pijnacker, prof.dr. ir. P. VELLINGA, Den Haag.

DUDLEY G. EUSTACE volgt per 1 oktober 1992 drs. H.H.A. APPELO op als lid van de raad van bestuur en vice-president van **Philips**. Appelo gaat met pensioen. Eustace was tot nu toe financieel directeur van het in problemen geraakte Britse Aerospace (BAe). Hij wordt net als Appelo bij Philips verantwoordelijk voor de financiële rapportage en administratie. Ook FRANK CARUBBA, sinds 15 september 1991 lid van de groepsraad van Philips, wordt op 7 mei lid van de raad van bestuur en vice-president van de onderneming. Ir. KAREL HUBEE zal per 31 juli a.s. wegens pensionering zijn functie als lid van de raad van bestuur en vice-president van Philips neerleggen. Tijdens de aandeelhoudersvergadering van 7 mei zal verder bekend gemaakt worden dat C.M. MUELLER en dr. H.O.C.R. (Onno) RUDING aftreden als lid van de raad van commissarissen van Philips.

C.M. KNIJNENBURG is algemeen directeur geworden bij **Cyco Automatisering** in Leiden. Hij volgt M. Beem op.

MARCEL STOLK is benoemd tot general manager van **Logitech Benelux** in Maarssen. Hij was reeds werkzaam bij het bedrijf als sales manager.

M. Stolk.

Lacis Networks in Utrecht heeft J. DIERTENS benoemd tot general manager. J.J. VERSTIJNEN is aangesteld als manager van de afdeling projectmanagement bij Lacis Telematics. Mevrouw L.M. VAN DER VEEN is in dienst getreden als dealer manager bij Lacis Telematics.

J.A. BERENDSE, directeur van **Festo** in Delft, vierde op 1 april jl. zijn 25-jarig dienstverband. Berendse was vanaf de oprichting hoofd verkoop. Op 1 mei 1983 werd hij benoemd tot adjunct-directeur van Festo Pneumatic Holland. Deze naam werd drie jaar later veranderd in Festo, waarvan Berendse op 1 januari 1986 werd aangesteld als directeur.

J. LANDSMAN is benoemd tot managing director van **Ingres Benelux** in Nieuwegein. Hij neemt de plaats in van C.J. TENWICK, die terugkeert naar het hoofdkantoor in Londen en heeft daar een internationale functie aanvaard. Landsman is afkomstig van Prime-Computervision.

De voorzitter van het college van bestuur van de **Universiteit Twente**, mr. C. van Lookeren Campagne, heeft op 6 april met een cheque symbolisch het bedrag overhandigd waarmee de leerstoel Taaltechnologie bij de faculteit Informatica voor drie jaar wordt gefinanceerd. De leerstoel is ingenomen door een vrouwelijke hoogleraar, prof.dr.ir. F. DE JONG, en het geld wordt geschikbaar gesteld in het kader van het project **'Vrouwen aan de UT'**. Genoemd project is enkele jaren geleden gestart om het aantal vrouwen aan de universiteit in wetenschappelijke en hoger niet-wetenschappelijke functies te vergroten.

Tot bedrijfsdirecteur van **Electron Amsterdam** is benoemd ir. D.J.P. HUIGEN.Hm*s al twee jaar in dienst van Electron Beheer.

VERHUIZINGEN

De **Technische Faculteit van de Hogeschool Gelderland** is verhuisd naar Ruitenberglaan 26 te Arnhem. Het postadres luidt postbus 2217, 6802 CE Arnhem.

RZ Telecom is verhuisd naar de Lindtsedijk 80 te Zwijndrecht. Het correspondentieadres is postbus 1109, 3330 CC Zwijndrecht. De telefoon- en faxnummers zijn respectievelijk (078) 102599 en (078) 101701.

Samson Regeltechniek heeft een nieuw pand betrokken aan Signaalrood 10 te Zoetermeer. Het postadres is postbus 290, 2700 AG Zoetermeer (079) 610501, fax (079) 615930.

Bedrijfs Informatie Systemen heeft op 24 april haar nieuwe pand geopend aan de Rietdekkerstraat 14 in Ridderkerk. Het correspondentieadres luidt postbus 4057, 2980 GB Ridderkerk (01804) 30000, fax (01804) 12377. Tevens is op genoemde datum het 10-jarig bestaan gevierd van de onderneming.

Computerij Groep heeft een nieuw hoofdkantoor in gebruik genomen aan de Grote Voort 29 in Zwolle. Het correspondentie-adres is postbus 546, 8000 AM Zwolle (038) 266566, fax (038) 266500.

Ediforum is verhuisd van Woerden naar Overgoo 2 in Leidschendam. Het correspondentie-adres is postbus 262, 2260 AG Leidschendam. De telefoon- en faxnummers zijn respectievelijk (070) 3376111 en (070) 3276965.

Op 10 april heeft **Connection Technology** een nieuw bedrijfsgebouw aan de Waarderweg 44 in Haarlem in gebruik genomen.

Delft Spline Systems is verhuisd naar de Croeselaan 247, 3521 BP Utrecht (030) 965957, fax (030) 962292. Het postadres is postbus 2071, 3500 GB Utrecht.

ZAKENNIEUWS

● **Digital Equipment** en **Apple Computer** zijn een distributieovereenkomst aangegaan. Deze houdt in dat dochterondernemingen van Digital in Europa de Apple Macintosh computers en randapparatuur mogen leveren aan hun grote klanten, als onderdeel van geïntegreerde Digital/Apple-oplossingen.
Inl.: Digital Equipment, postbus 9064, 3506 GB Utrecht (030) 839111.

● **Daelman Systems** is sinds kort vertegenwoordiger voor het Britse bedrijf **Hawker Fusegear**. Het betreft een compleet programma smeltveiligheden voor uiteenlopende toepassingen.
Inl.: Daelman Systems, postbus 380, 2740 AJ Waddinxveen (01828) 11744.

● **Hartmann & Braun Nederland** heeft de verkooprechten verworven van **Sensycon** in Duitsland.
Inl.: Hartmann & Braun Nederland, postbus 5072, 2600 GB Delft (015) 158055.

● **Van Rietschoten en Houwens Noord-West** is vertegenwoordiger geworden voor het softwarepakket Cadepa van het Franse bedrijf **Eurilor**. Met Cadepa wordt een besturingsopgave ingevoerd volgens de IEC genormeerde Grafcet-methode.
Inl.: Van Rietschoten en Houwens Noord-West, postbus 60, 1500 EB Zaandam (075) 123132.

● **Hewlett-Packard** en **Convex Computer** zijn een een strategische en technologische samenwerking aangegaan. Deze houdt onder meer in dat HP een belang van 5% neemt in Convex Computer. Convex gaat haar Massively Parallel Processing (MPP) supercomputers baseren op de door HP ontwikkelde PA-RISC computerarchitectuur en zal de daarvoor benodigde componenten van HP betrekken. Tevens zullen de bedrijven compiler-technologiën uitwisselen en een OEM-overeenkomst voor elkaars produkten sluiten.
Inl.: Hewlett-Packard Nederland, postbus 667, 1180 AR Amstelveen (020) 5476911.

● **Laptop Direct** is onlangs **Compaq Authorized Reseller** geworden en heeft daarmee het dealerschap verworven van AST Computers.
Inl.: Laptop Direct, Papendrecht (078) 153288.

● De vertegenwoordiging voor **Muirhead Vactric** wordt sinds kort gevoerd door **Amroh**. Het produktenpakket omvat onder meer roterende optische impulsgevers, servocomponenten, d.c. koppelmotoren en motoren met 'kleine' (begrensde) hoekverdraaiing.
Inl.: Amroh, postbus 370, 1380 AJ Weesp (02940) 15350.

● Begin april is brand ontstaan in de bedrijfspanden van **Electron** in Maassluis. Inmiddels is tijdelijke bedrijfsruimte gevonden om de dienstverlening aan klanten zoveel mogelijk te laten doorgaan. Electron Fabrikage en Electron (Maassluis) blijven bereikbaar onder telefoonnummer (01899) 13033.
Inl.: Electron Beheer, postbus 2265, 4800 CG Breda (076) 879241.

● Het produktaanbod netwerkcomponenten van **Impact Automatisering** is uitgebreid. Het bedrijf treedt sinds kort op als Valued Added Reseller van routers en bridges voor **Cisco**. Impact betrekt de systemen van Geveke Electronics, die voor Nederland distributeur is.
Inl.: Impact Automatisering, postbus 8214, 3503 RE Utrecht (030) 548548.

● Lavold Schoonmaak start onder de naam **IDG-Electronica Reconditionering** in Amersfoort een nieuw bedrijf dat gespecialiseerd is in het reinigen van (industriële) elektronica en fijn-mechanische apparatuur. Een van de activiteiten is Compuclean. Dit betreft de reiniging (zowel in- als uitwendig) van beeldschermen, toetsenborden, printers, printerkasten en overige kantoorapparatuur.
Inl.: IDG-Electronica

Agenda

Mei

11...12 Budapest
Privatisering, kapitaalinvestering en joint ventures in middenoost- en oost-Europa
Inl.: Sämling, Budapest, Hongarije (09) 3611158428.

11, 12 en 13 Noordwijk
Technologie seminars
Inl.: Tektronix Holland (02503) 13300.

11...13 Kortrijk
Telenet internationale vakbeurs voor telecommunicatie en computernetwerken
Inl.: De Hallen, Kortrijk, België (09) 3256204000.

11...15 Göteborg
Elkraft/Elfack Power internationale vakbeurs voor elektrotechniek en elektronica
Inl.: Svenska Mässan, Göteborg, Zweden (09) 4631109100.

11...15 Birmingham
Subcon tentoonstelling
Inl.: Deejay Display, Birmingham, Groot-Brittannië (09) 4421675464782.

11...15 Sydney
EEI internationale tentoonstelling voor elektrotechniek en elektronica
Inl.: Thomson Exh., Sydney, Australië (09) 6123323233.

12 Apeldoorn
Elektriciteit in perspectief; energie en milieu in de industrie symposium
Inl.: Stichting Toekomstbeeld der Techniek, Den Haag (070) 3919858.

12 Delft
Getting Personal: waar gaat de PC heen? symposium
Inl.: TU, faculteit der Elektrotechniek, Delft (015) 786189.

12 Almelo
Fuzzy Control, ontwikkelingen en toepassingen themadag
Inl.: Centrum voor Micro-Elektronica, drs. Lyzette Griffijn (053) 339055.

13...15 Avignon
EMI Energie, Management, Innovation Europese seminar
Inl.: EMI, Marseille, Frankrijk (09) 3391789185.

14...15 Delft
Surface Layers. Structure-Property Relations symposium
Inl.: TU Delft, mevr. A.M.C. Barrow, faculteit der Scheikundige Technologie en de Materiaalkunde (015) 789111.

15 Delft
Congres **ABCDE**/Automation Based Creative Design Education
Inl.: TU Delft (015) 120234.

16...17 Sas van Gent
Delta Computerdagen
Inl.: Berings Consultancy, Sluiskil (01157) 2400.

19 Ede
Systems Auditability and Control studiedag
Inl.: Nederlands Genootschap voor Informatica (020) 6203676.

20 Rotterdam
Frequentieregelaars lezing
Inl.: Vector Aandrijftechniek, Rotterdam (010) 4463700.

20...21 Amsterdam
Kabel-TV congres
Inl.: Kabelvisie (020) 6632882.

21 Amsterdam
De stand van de geschiedschrijving van de automatisering congres
Inl.: Gerard Alberts (020) 5928020/6226274.

22 Utrecht
Milieuvriendelijk ontwerpen, een inventarisatie studiedag
Inl.: Euroseminars, Rotterdam (010) 4779866.

24...27 Charleston (VS)
Information resources management association internationale conferentie
Inl.: IRMA, Jan Travers, Middletown, VS (09) 17176527794.

26 Rotterdam
Deblâcles in automatiseringsland seminar
Inl.: KvK, Rotterdam (010) 4057790.

Utrecht
Telematica studiedag
Inl.: Niria, Den Haag (070) 3522141.

26...27 Londen
The European Intelligent Networks Conference
Inl.: Blenheim, Londen, Groot-Brittannië (09) 44817422828

Juni

1...3 Parijs
Farm computer technology in search of users congres
Inl.: SAF, Parijs, Frankrijk (09) 33144531540.

1...4 Veldhoven
Europees jaarcongres van Explor International
Inl.: (gratis informatie) (0602) 21527.

2 Amsterdam
EAN-streepjescode zonder grenzen congres
Inl.: Stichting UAC, Amsterdam (020) 6170814.

2...4 Neurenberg
Asic
Hybrid
SMT internationale tentoonstellingen en congressen
Inl.: Mesago, Stuttgart, Duitsland (09) 49711619460.

2...4 Zoetermeer
Autodesk EXPO vakbeurs voor CAD en Multimedia
Inl.: Presscom (03402) 51415.

2...4 Londen
Document Management Europese conferentie en tentoonstelling
Inl.: Meckler, Londen, Groot-Brittannië (09) 44719319985.

2...5 Singapore
CommunicAsia internationale tentoonstelling en conferentie voor elektronische communicatie
Inl.: Singapore exh. services, Singapore (09) 653384747.

3...5 Utrecht
Europe Software internationale automatiseringsbeurs
Inl.: Koninklijke Nederlandse Jaarbeurs, Utrecht (030) 955911.

3...5 Sevilla
Eures internationaal seminar en tentoonstelling over hernieuwbare energiebronnen
Inl.: Opet, Sittard (046) 595295.

5...9 Taipei
Computex internationale computershow
Inl.: Taipei World Trade Center, Taipei, Taiwan (09) 8862715111.

5...9 Graz
Technova International vakbeurs voor high-tech en innovatie
Inl.: Grazer Messe, Graz, Oostenrijk (09) 4331680880.

6 Nijkerk
Beurs voor **antiek installatiemateriaal en oude radio's**
Inl.: Nederlands Elektriciteitsmuseum, Nijkerk (03494) 59220.

9...11 Den Haag
Symposium **Analysis, design and evalutation of man-machine systems**
Inl.: TU Delft (015) 120234.

11...12 Parijs
Environmental Engineering internationale bijeenkomst
Inl.: Lanoir & Associés, Parijs, Frankrijk (09) 33142731111.

15...19 Parijs
Integrated services digital networks seminars
Inl.: IGI Europe, Basel, Zwitserland (09) 41616915111.

16 Frankfurt
Weichmagnetische Werkstoffe und Induktive Bauelemente symposium
Inl.: Fachverband Bauelemente der Elektronik im ZVEI, Neurenberg, Duitsland (09) 49911204916.

16...18 Boston
Nepcon nationale tentoonstelling en conferentie over elektronisch verpakken en elektronische produktie
Inl.: Cahners Exposition Group, Des Plaines, VS (09) 17082999311.

16...18 Delft
Artificial Intelligence in Real-Time Control internationaal symposium
Inl.: AIRTC, Den Haag (070) 3919890.

16...18 San Francisco
Semicon/West
Inl.: Semi, Londen, Groot-Brittannië (09) 44713793434.

16 Brecht (België)
Technische Automatisering Benelux industriedag
Inl.: FME/Holland Elektronika, Zoetermeer (079) 531100.

WIE LEVERT:

de snelste weg naar de beste koop!

Wilt u snel en prijsbewust inkopen? Kies dan net als verreweg de meeste inkopers bij de overheid en het bedrijfsleven voor WIE LEVERT, de praktijkgerichte inkoopgids voor handel, industrie, nijverheid en bouw. Want WIE LEVERT wijst u feilloos en razendsnel de weg naar de leverancier met de beste aanbieding.

WIE LEVERT helpt u niet alleen scherp in te kopen, maar bespaart u ook kostbare tijd. Het unieke **Trefwoordenregister** verwijst u naar de juiste produktgroep in het **Produktenregister.** Daar vindt u de bedrijven die het gezochte produkt leveren. Hun adressen en andere belangrijke informatie vindt u vervolgens in het **Leveranciersregister.** Zo komt u snel en zonder omwegen bij de juiste leverancier!

Tijdelijk forse korting!

WIE LEVERT omvat bijna 1000 pagina's tijd- en kostenbesparende informatie die ieder jaar weer volledig up-to-date gebracht wordt. De normale prijs van **WIE LEVERT** is ƒ 94,50, maar bedraagt nu **tijdelijk voor lezers van Elektronica slechts ƒ 75,-!** Vul onderstaande bon daarom nú in, dan hebt u dit onmisbare inkoop-naslagwerk binnenkort in huis!

BON (kan zonder postzegel in open envelop worden opgestuurd aan: Kluwer Technische Tijdschriften BV, Afd. Oplage Jaarboeken, Antwoordnummer 7, 7400 VB Deventer)

☐ Hierbij bestel ik een exemplaar/.....exemplaren (doorhalen wat niet van toepassing is) van WIE LEVERT. De kosten ad ƒ 75,- incl. BTW en verzendkosten voldoe ik na ontvangst van het boek via de bijgesloten acceptgiro.

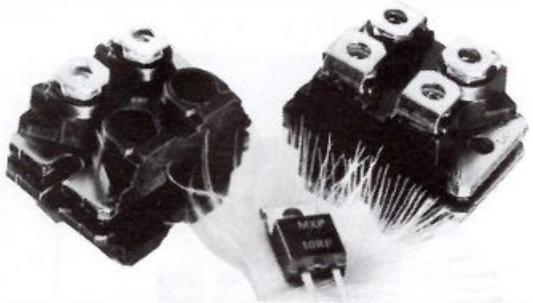
☐ Ik wil meer weten over WIE LEVERT. Stuur mij gratis en vrijblijvend een boekje met uitgebreide informatie toe.

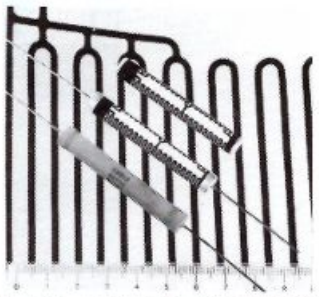
naam: .....m/v
bedrijf/instelling: .....
adres : .....
postcode: ..... plaats: .....
telefoonnummer: .....
datum: .....
handtekening:

HO6

wie snel wil profiteren van deze aanbieding stuurt vandaag de bon nog op!

EBG





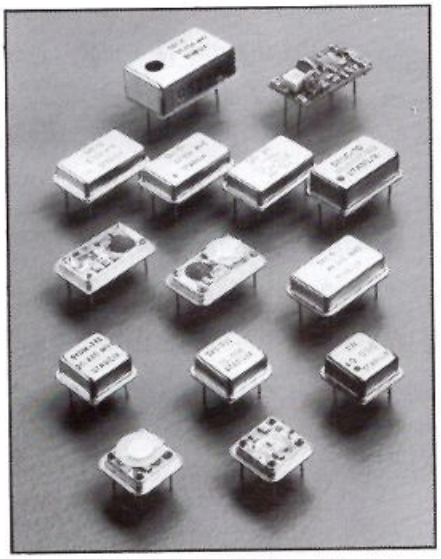
NIEUWE REEKS VERMOGENSWEERSTANDEN VOOR H.F.-TOEPASSINGEN EN IMPULSTECHNIEK

	20 W versie: **MXP**	100 W versie: **HXP**	2 - 12,5 W: **OSP - SSP**
P-max.	20 W	100 W	2 - 12,5 W
Max. Volt.	200 V	500V	800 V - 6000 V
R-range	1R - 10K	0,5R - 1M	45 R - 30 M
Isol. Volt.	> 1000 V	> 2500 V	-
T.C.R.	0 - ± 50 PPM	± 50 PPM, ± 100 PPM	50 PPM
T. amb.	-55°C - +175°C	-55°C - +155°C	-
Rth.	Rth. < 3,5 K/W	Rth < 1,0 K/W	-
Tol.	± 1, 2, 5%	± 1, 2, 5, 10%	± 1, 2, 5, 10%
Case	TO - 220	SOT 227 (ISOTOP)	AXIAAL: ø 4mm - 8,8mm

DOCUMENTATIE EN
KLANTENSPECIFICATIES
OP AANVRAAG

VARILEC b.v.
NL - 6580 AB MALDEN P.O.BOX. 99
Telefoon 080 - 583858 / Telefax 080 - 582596

FREQUENTIE CONTROLE PRODUKTEN



STABILIX B.V.
Burg. Hovylaan 84
2552 AZ Den Haag
Tel. 070-3970061
Fax 070-3979321 - Telex 33603

RADIO-TARIEF-SCHAKELKLOK TYPE 5700 MET DCF-77 TIJDSONTVANGER VAN HOPF

- *3 kanalen (120 schakeltijden)
- *gebufferd RAM-geheugen
- *verschillende tarieven programmeerbaar d.m.v. extern toetsenveld
- *automatische omschakeling zomer- en wintertijd

inlichtingen:
projecto INSTRUMENT COMPANY B.V.

Keurenplein 32
1069 CD Amsterdam
tel.: 020-6100336
fax: 020-61009321

BURNDY KABELSCHOENEN EN DOORVERBINDERS

Maak kennis met een wereldleider in de konnektor industrie.

Wij zijn Framatome Connectors International. Een internationale groep die sedert enige tijd de krachten bundelt van vier vooraanstaande konnektorfabrikanten : Burndy, Jupiter, Souriau en Connectral.

Met het Burndy produkten pakket biedt Framatome Connectors International een uniek skala aan elektrische verbindingen. De kabelschoenen en doorverbinders van Burndy :

- Geisoleerde en ongeisoleerde kabelschoenen en doorverbinders van 0,3 tot 6 mm².
- Kabelschoenen met een polyamide "Easy-Entry" isolatie.
- Gereedschap voor handmatige of semi-geautomatiseerde verwerking.

Onze produkten worden toegepast in telecommunikatie, data processing, industriele elektronika, transport, automobiel industrie en elektrische installaties.

Door onze internationale filialen en via een wereldwijd distributie netwerk is FCI in staat produkt ondersteunende diensten en after-sales service te bieden, zoals alleen een leider in elektronische en elektrische konnektoren kan.

FRAMATOME CONNECTORS
INTERNATIONAL

BURNDY · JUPITER · SOURIAU · CONNECTRAL

FRAMATOME CONNECTORS NEDERLAND B.V.
Postbus 174 - 2900 AD Capelle A/ D IJssel - Tel. : 010-4596399 - Fax : 010-4585467 / 4519334

MIT ontwikkelt modulaire architectuur Numesh

Universele parallelliteit

De basisgedachte van Numesh is om het concept van communicerende processen, zoals dat ook in Ncube- en transputersystemen is verwerkt, in een universele, gestandaardiseerde vorm te gieten wat elektrische, mechanische en softwarematige eigenschappen betreft.

Het MIT Laboratory for Computer Science werkt aan de ontwikkeling van een universele architectuur voor grootschalig parallelle computers. Dit Numesh genaamde concept lijkt in een aantal opzichten op wat in onder andere transputer- en Ncube-systemen ook is geïmplementeerd: afzonderlijke modulen met eigen geheugen en verwerkingscapaciteit voeren een deel van de rekentaak uit. De communicatie vindt plaats via seriële verbindingen met aangrenzende eenheden. Numesh-cellen hebben zes kanalen zodat een driedimensionele topologie kan worden gemaakt. Wat het MIT nastreeft is de realisatie van een standaard voor de modulen zelf in plaats van voor de processor. Daarbij gaat het om de elektrische koppeling, communicatieprotocollen, mechanische eigenschappen, synchronisatie en dergelijke. Wat er in de afzonderlijke eenheden zit is verder afhankelijk van de applicatie. Hoofdzaak is dat uitbreidingen en wijzigingen in de configuratie hardware- en softwarematig probleemloos mogelijk zijn. Een belangrijke taak is hier weggelegd voor de compiler.

Of het nu om mainframes of om PC's gaat, over het algemeen houdt de introductie van een nieuwe computer in dat het een model betreft dat is uitgerust met een snellere en krachtiger processor. Deze regel geldt nog steeds, alle inmiddels ontwikkelde parallelle processoren, systemen en architecturen ten spijt.

Hoewel de grenzen van de halfgeleidertechnologie steeds weer worden verlegd, komt er toch een einde aan de mate waarin we de prestaties van een enkele CPU verder kunnen opvoeren. Als dit moment is bereikt, zijn we voor de verdere ontwikkeling afhankelijk van andere architecturen om snellere computers te realiseren.

PARALLEL

Al vele jaren geleden is onderkend dat de meestbelovende hoek voor het ontwerpen van snelle systemen met een gunstige prijs/prestatie-verhouding die van de multiprocessoren is. Hierbij is het principe gelijk, of het nu chips betreft die over meerdere verwerkingseenheden beschikken of zelfstandige computers die aan elkaar zijn gekoppeld. Steeds gaat het erom een systeem te creëren dat de gecombineerde mogelijkheden van de samenstellende, afzonderlijk werkende maar onderling verbonden eenheden kan inzetten voor hetzelfde probleem.

Doorgaans zijn multiprocessorsystemen opgebouwd uit normaal verkrijgbare standaardcomponenten. In hun opbouw kunnen ze echter duidelijk verschillen. Zo wordt onderscheid gemaakt tussen *SIMD* (Single Instruction, Multiple Data) – waarin dezelfde operatie op een reeks gegevens betrekking heeft – en het modernere *MIMD* (Multiple Instruction Multiple Data) waarbij de CPU's elk hun eigen programmadeel draaien. De structuren kunnen fijnmazig en grofmazig zijn: een groot aantal eenvoudige processoren versus minder en krachtiger eenheden, meestal gekoppeld aan een gedistribueerd respectievelijk gezamenlijk geheugen.

GEHEUGEN

Verwerkingseenheden in een systeem met een gezamenlijk geheugen communiceren met elkaar via het lezen van en schrijven naar geheugenlocaties in een gezamenlijke adresruimte. Deze benadering heeft een nauwe flessehals: de centrale bus, waarover een groot aantal CPU's gegevens moet sturen en ontvangen. Bij intensief verkeer raakt de bus al snel overbelast en ontstaan er wachttijden (zie figuur 1).

Een andere moeilijkheid is dat, wanneer er veel stations zijn die data kunnen wijzigen, de consistentie van de gegevens lastig kan worden gegarandeerd. Er is een veelheid aan protocollen ontwikkeld om dit te omzeilen maar ze hebben alle gemeen dat ze het geheel er niet eenvoudiger op maken. ▷

6200 Microwave Test Set: Vijf instrumenten in één behuizing

Meer meetfaciliteiten met minder moeite binnen handbereik
- Snelle sweepgenerator, 400 punten in minder dan 200 ms. Ieder punt is volledig synthesized 10 MHz - 26.5 GHz. Uitstekende uitgangsspecificaties (VSWR)
- Scalar analyzer met 4 ingangen, AC en DC detectie
- Vermogensmeter: -70 dBm tot +35 dBm
- Counter met 1 Hz resolutie
- Programmeerbare spannings- en stroombron

Het karakteriseren van o.a. VCO's, filters, versterkers, PIN-diode verzwakkers, mixers, kabels en golfpijpen wordt erg eenvoudig met deze meetplaats.

GEEF ME DE VIJF VAN MARCONI

Voor informatie:

Marconi
Instrumenten
Postbus 645
5000 AP TILBURG
Telefoon 013 - 639540
Telefax 013 - 639663

digitale transmissie - communicatie-techniek - telematica - HF- en µW-techniek

Hitachi H8/500 Single Chip micro-controllers!

De 16 bit H8/500 serie single chip micro-controllers van Hitachi is uitermate geschikt voor embedded control in industriële applicaties.

- 1 MByte address range
- 62 KByte on-chip (E)PROM
- 2 KByte on-chip RAM
- 8 Channel 10 bit A/D
- 5 timers en 3 PWM's
- 3 seriële Channels

Arcobel levert u de H8/500-serie in UV, OTP en ROM mask in DIL, PLCC of Flat Pack behuizing.

Arcobel....Support Included!

Arcobel bv - Nederland: Griekenweg 25, Postbus 344, 5340 AH Oss, Tel. 04120-30335, Fax 04120-30635.
nv Arcobel - België: Terlindenhofstraat 36, 2170 Merksem-Antwerpen, Tel. 03-6467048, Fax 03-6464512.

Arcobel
mikro-elektronika innovatie centrum

COMPONENTS, ASICS, BOARDS & SYSTEMS... support included !

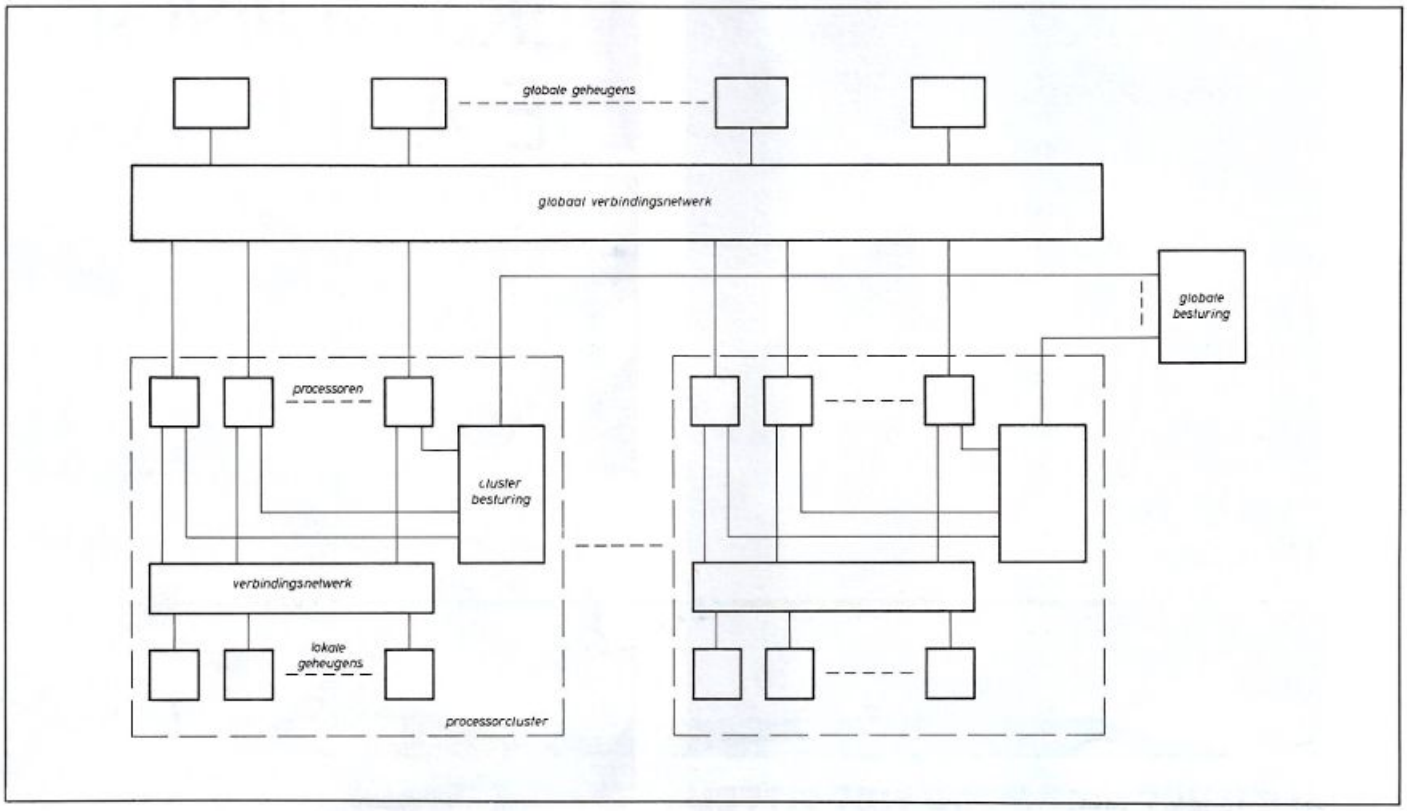


Fig. 1. Het werken met gezamenlijke geheugens resulteert altijd in een flessehals op het punt van het verbindingsnetwerk. Deeloplossingen als de onderverdeling in clusters met lokaal geheugen maakt een groter aantal processoren mogelijk maar voor het overige betekenen zij alleen een verschuiving van het probleem.

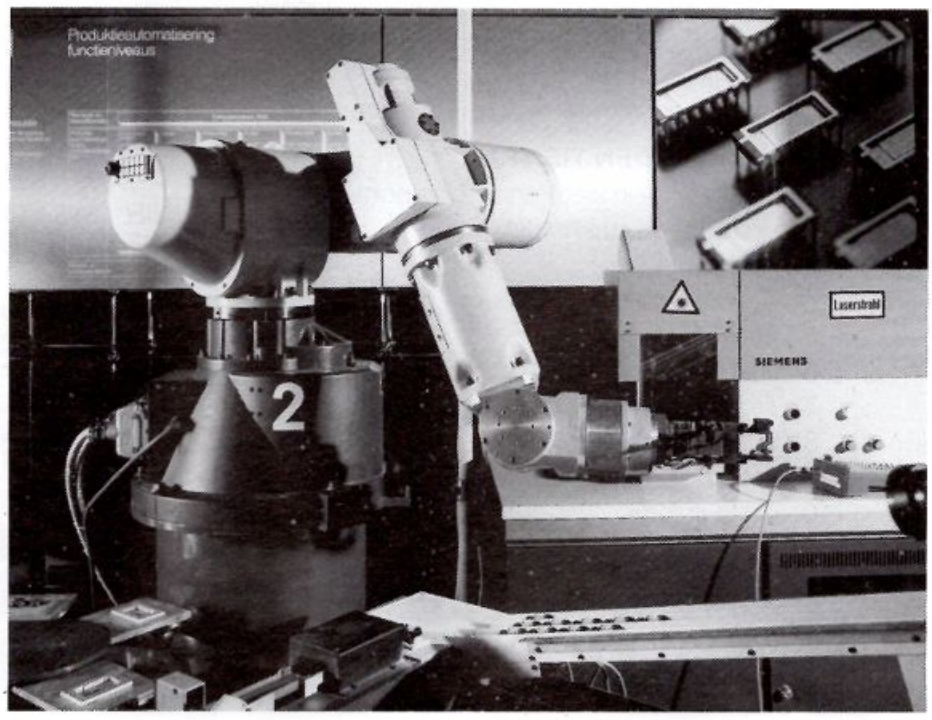
▷ Bovenstaande knelpunten treden niet op wanneer wordt gewerkt met gedistribueerd geheugen. Omdat er geen sprake is van een enkele bus, treedt veel minder snel contentie van de datakanalen op. Het ontbreken van een gezamenlijk adresgebied voorkomt problemen met de consistentie.
Wel is het routeren van de informatie in gedistribueerde architecturen lastiger en ook is de overdrachtssnelheid doorgaans lager. Daar staat weer tegenover dat de schaalgrootte gemakkelijk kan worden aangepast.

MIT

De fijnmazig gedistribueerde architectuur is het uitgangspunt geweest voor een computer die momenteel wordt ontwikkeld bij het Laboratory for Computer Science van het MIT. Het concept, Numesh genaamd, is gebaseerd op een nieuwe generatie van standaardprocessoren die in combinatie met communicatievoorzieningen afzonderlijke modulen vormen. Deze worden op hun beurt onderling verbonden in een eveneens gestandaardiseerde topologie.
De modulen kunnen eenvoudig worden geconfigureerd tot applicatiespecifieke multiprocessorsystemen. Dit principe is niet geschikt voor alle soorten toepassingen. Meest voor de hand liggende kandidaten zijn die waarbij de routeringspatronen door de compiler kunnen worden vastgelegd. Voorbeelden daarvan zijn audio- en beeldverwerking, eindige-elementenanalyse en robotica.

In de architectuur van MIT zijn zowel geheel nieuwe, uit de onderzoekscentra afkomstige als meer conventionele, reeds ingeburgerde technieken gebruikt. Zo bestaan de verwerkingseenheden uit nor- ▷

Tot de mogelijke toepassingen van Numesh behoren ook het rekenintensieve besturen van robots.



ALS U HET NIET MEER ZIET ZITTEN

is TPC electronics vaak de reddende engel.
Want wij leveren van weerstand tot microprocessor, van conventioneel tot SMD en van AMD tot Zilog. TPC electronics opereert wereldwijd en niet fabrikaat gebonden. Met TPC reduceert u behalve kosten ook het aantal toeleveranciers. Wij kunnen u veel werk uit handen nemen. Op velerlei niveaus. Met de nodige toegevoegde waarde. Zodat u het weer helemaal ziet zitten.
Uitbesteden aan TPC ... 'n goed idee!

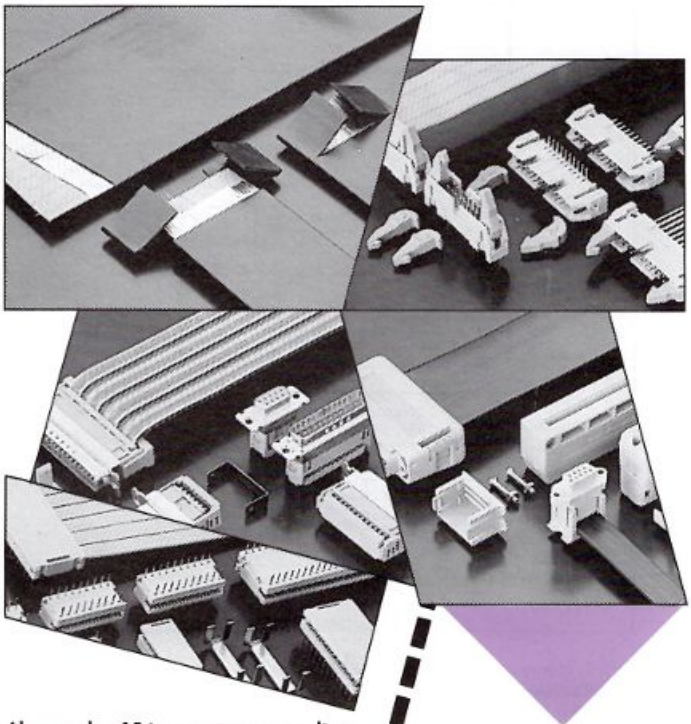
HET GOUDEN TIENTJE

1. Intermediair in electronica-componenten
2. Produkt- en stuklijstdefiniëring
3. Kitting
4. Co-makership
5. Main Supplier
6. Just-in-time leveranties
7. Trouble Shooting
8. Logistiek-inkoopovername
9. anti-statische opslag, behandeling/verzending
10. Consultancy

TPC electronics bv

Wheedwarsweg 5-7, 7471 GG Goor
tel. 05470-71963 – fax 05470-71455

VERBINDINGEN DIE AANSLAAN

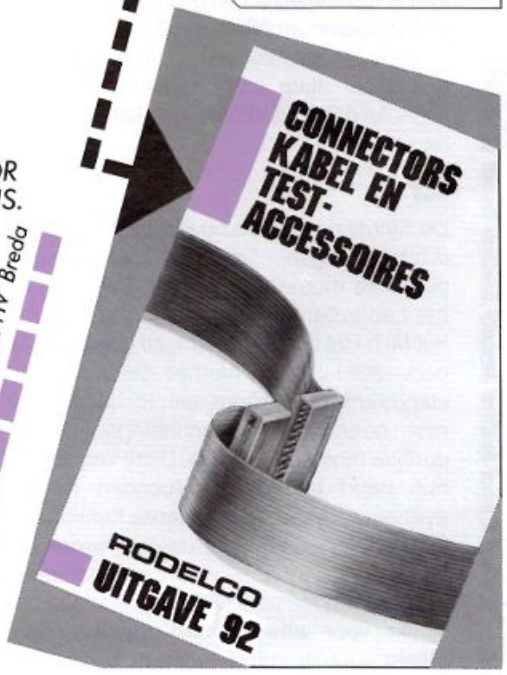


Al meer dan 15 jaar vertegenwoordigt Rodelco het uitgebreide pakket verbindingsmaterialen van Thomas & Betts. En dat deze verbindingen aanslaan bewijst het verworven marktaandeel. Gebruikt u nog geen Thomas & Betts connectiesystemen? Wij helpen u graag aan efficiëntere verbindingsmethoden.

RODELCO electronics

BEL ONS VOOR DE KATALOGUS.

*Telefoon 076-784911, fax 076-710029
Takkebijsters 2, postbus 6824, 4802 HV Breda*



▷ maal verkrijgbare componenten en kan een module – zoals ook bij commerciële computers vaak voorkomt – uit meerdere CPU's bestaan. In tegenstelling tot huidige multiprocessorsystemen echter, gaat het concept van het MIT er van uit dat de meeste routeringsbeslissingen al bij het compileren zijn genomen. Tijdens de programma-uitvoering zijn dergelijke beslissingen nog maar zeer beperkt mogelijk (fig. 2).

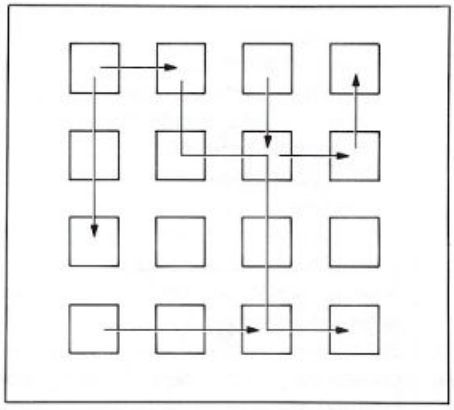


Fig. 2. In principe ligt de routering binnen het netwerk vast na compileren. Dynamisch beslissen is beperkt mogelijk maar werkt vertragend.

Transputers en aanverwante architecturen moeten de datastromen routeren tijdens de uitvoering van het programma. Behalve dat dit vertragend werkt, maakt het ook de code – en dus de compiler – complexer. Verder claimt het MIT dat hun systeem zich gemakkelijker in omvang laat wijzigen.

BUS

De computerbus, toegankelijk via de bekende moederkaart met connectoren, is lange tijd het voornaamste medium geweest voor de communicatie tussen de afzonderlijke eenheden. Hij is gemakkelijk te gebruiken, betrekkelijk eenvoudig te hanteren bij foutzoeken en analyse en hij bevordert de modulariteit van het systeem. Een kenmerkende configuratie is het 19-inch rek waarin alle printkaarten naast elkaar in de connectoren zitten.

Echter, omdat alle aangesloten modulen zijn aangewezen op dezelfde bus voor hun communicatie, is de beschikbare doorvoercapaciteit vrij beperkt. Ook zaken als het busbeheer, het afhandelen van interrupts en het regelen van prioriteiten hebben hun beperkingen. Dit maakt de traditionele bus minder aantrekkelijk voor het realiseren van zeer snelle computers.

Numesh moet deze beperkingen gaan omzeilen. De grondgedachte daarbij was dat de architectuur alleen een universele communicatieoplossing moet bieden, in combinatie met een gestandaardiseerde behuizingsvorm. Applicatiespecifieke schakelingen en dito submodulen vallen hierbuiten en hebben er alleen voor hun data-uitwisseling mee te maken.

MODULEN

Het hoofddoel van het project is om een infrastructuur te ontwerpen die geschikt is om te dienen als communicatie- en verbindingsstructuur voor alle mogelijke digitale modulen. Hierbij is gekozen voor een topologie die lijkt op die van transputersystemen: elk knooppunt is rechtstreeks verbonden met zijn buren door middel van speciale kanalen. De communicatiefunctie werkt onafhankelijk van de interne programma-uitvoering.

Anders dan bij transputers kent Numesh zes bidirectionele verbindingen per cel. Ook werken alle knooppunten synchroon op hetzelfde kloksignaal. Elke klokcyclus wordt naar alle buren een informatie-eenheid van 1 bit gezonden. Dit moet uiteindelijk gaan gebeuren met een frequentie van 1 GHz.

Om deze frequentie te halen, mag de afstand tussen de modulen niet te groot worden. De ontwerpers denken zelf aan kleine kubussen met ribben van maximaal zo'n 5 cm die zich ongeveer 2,5 cm van elkaar bevinden (fig. 3). Alle knooppunten zijn mechanisch geheel uitwisselbaar en hetzelfde geldt voor de communicatieverbindingen. Intern kunnen ze echter volstrekt verschillend functioneren. Dat kan variëren van cellen voor gespecialiseerde reken- en verwerkingstaken tot mechanische en elektrische functies, bijvoorbeeld voor koeling of het distribueren van de voedingsspanning (fig. 4).

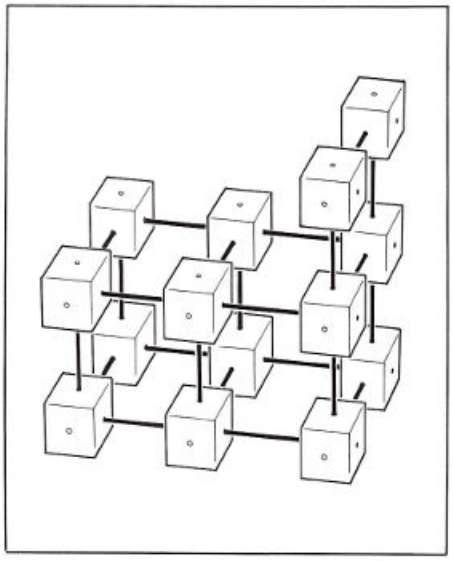


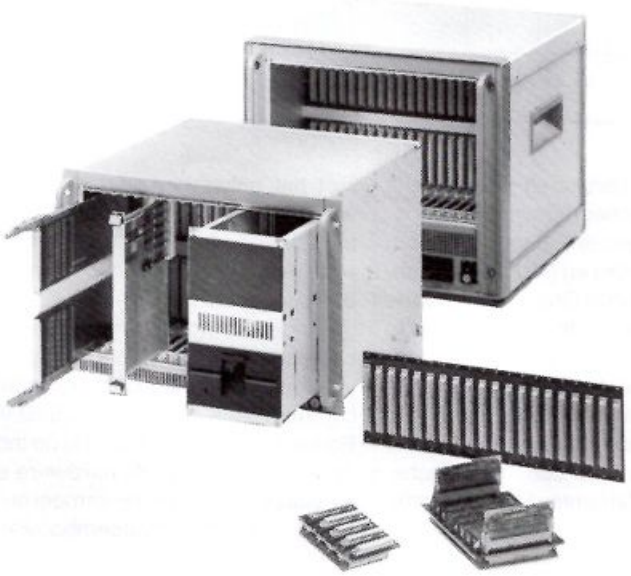
Fig. 3. Met hun zes kanalen vormen de Numesh-modulen een driedimensionale topologie.

PROTOTYPE

In de huidige prototypen wordt gewerkt met modulen waarin conventionele processoren, perifere IC's en TTL-chips de communicatie en de verwerking afhandelen. De CPU's bestaan uit standaard digitale signaalprocessoren van Texas Instruments, die zo'n 30 Mflops halen, plus wat lokaal geheugen. Met deze schakelingen wil men ervaring opdoen met zaken als routeringsproblemen en softwareontwikkeling voor Numesh.

Tot dusver hebben prototypen gewerkt met een protocol waarbij de gegevens elke klokcyclus naar een aangrenzend knooppunt gaan. Verandering van richting leidt tot een vertraging van minimaal twee cyclussen. In principe is het mogelijk om deze processen te versnellen, zodat de informatie sneller kan rondlopen. Daarvoor is het wel nodig om eerst de synchronisatie te perfectioneren.

De synchronisatie is een van de grootste moeilijkheden. Omdat met een enkele klok voor het hele systeem wordt gewerkt, krijgen de modulen te maken met looptijdverschillen in het kloksignaal. Bij de gehan- ▷



De bekende moederkaart met systeembus waaraan processormodulen hangen, kent sterke beperkingen ten aanzien van de doorvoercapaciteit en dus van het aantal aan te koppelen CPU's.

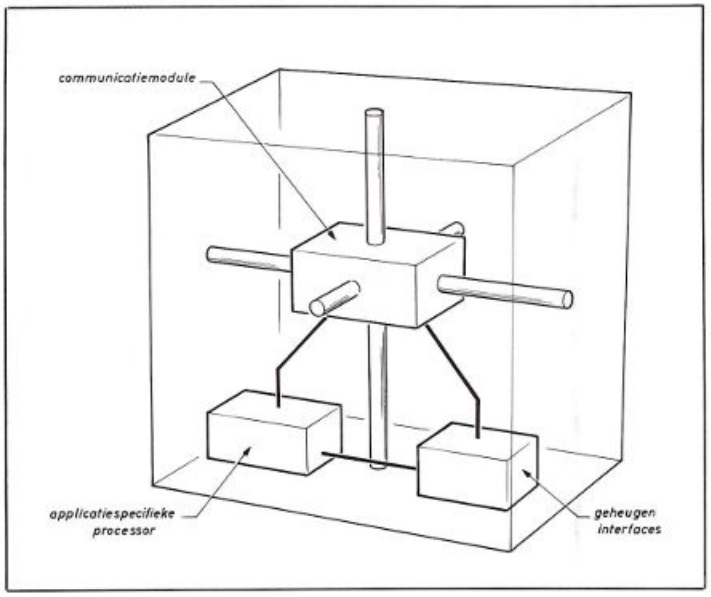
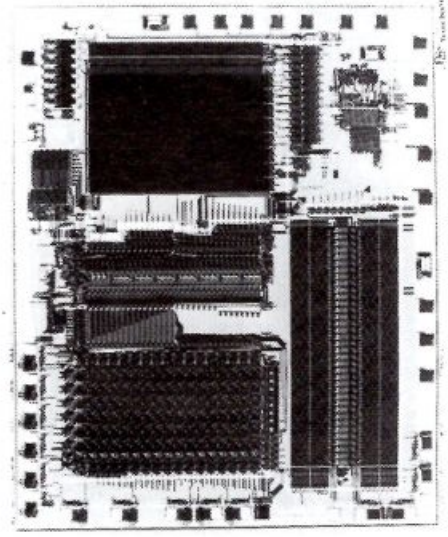


Fig. 4. Modulen krijgen alle dezelfde mechanische eigenschappen: een kubus van 5 cm met gestandaardiseerde connectoren waarbinnen een communicatie-eenheid het eveneens gestandaardiseerde protocol afhandelt. Wat er verder in het blokje zit hangt af van de applicatie.

▷ teerde, hoge frequentie is dat tijdsverschil al gauw een aanzienlijk deel van de hele cyclus. Door dit verloop in fase ontstaan onbetrouwbare verbindingen.
Momenteel wordt dit punt nog omzeild door alle verbindingskabels nauwkeurig op lengte te maken, zodanig dat er geen wezenlijke faseverschuiving optreedt. Omdat dit voor grote configuraties met veel knooppunten niet haalbaar is, zou het looptijdverschil in de praktijk een beperking van de uitbreidbaarheid inhouden.
Inmiddels heeft het MIT een goed werkend alternatief voor de centrale systeemklok ontwikkeld. Hierbij krijgt elke eenheid zijn eigen generator. Deze baseert zijn frequentie en fase op vergelijking met de fase van de aangrenzende knooppunten. Dit resulteert in een systeem waarin de cellen wel nauwkeurig synchroon lopen.

De huidige prototypen werken met digitale signaalprocessoren van Texas Instruments.



TOEPASSINGEN

De eerste gerealiseerde applicaties hebben zich tot nu toe gericht op een aantal eenvoudige signaalverwerkingsfuncties, spraakherkenning en beeldverwerking. Bij deze specifieke taken neemt de verwerkingscapaciteit ruwweg lineair toe met het aantal knooppunten. Andere veelbelovende gebieden zijn die van bewegende beelden, computeranimatie, robotbesturing en kunstmatige intelligentie.

Dit blijkt ook uit de grafiek: al bij twee cellen presteren het Numesh-prototype en de Cray 2 gemiddeld gelijk. Belangrijker is dat de capaciteit nagenoeg lineair blijft toenemen met het aantal eenheden. Uiteraard scoort MIT's systeem lager waar het minder goed parallelliseerbare software betreft. Hier zullen algemeen georiënteerde computers als de Sparcstation en de Cray 2 beter voldoen.

TOEKOMST

Voorlopig wijzen de experimenten erop dat Numesh in staat zal zijn een belangrijke snelheidsverbetering met zich mee te brengen. In het bijzonder zijn goede resultaten geboekt bij applicaties als spraakherkenning, beeldbewerking, eindige-elementenanalyse en soortgelijke statische, zeer rekenintensieve toepassingen. Ook kan de architectuur bijdragen aan vorderingen op andere gebieden, bijvoorbeeld dynamische computerbeelden en robotica.
Zoals het er nu naar uitziet, zal binnen het project het grootste deel van de tijd worden besteed aan de ontwikkeling van effectieve compilertechnieken. Maar ook ten aanzien van het elektronische en mechanische ontwerp zijn er nog de nodige uitdagingen.
Momenteel wordt gewerkt aan het schrijven van een blokdiagramgeoriënteerde programmeertaal en aan een vertaler voor DSP-applicaties. Verder is het MIT bezig

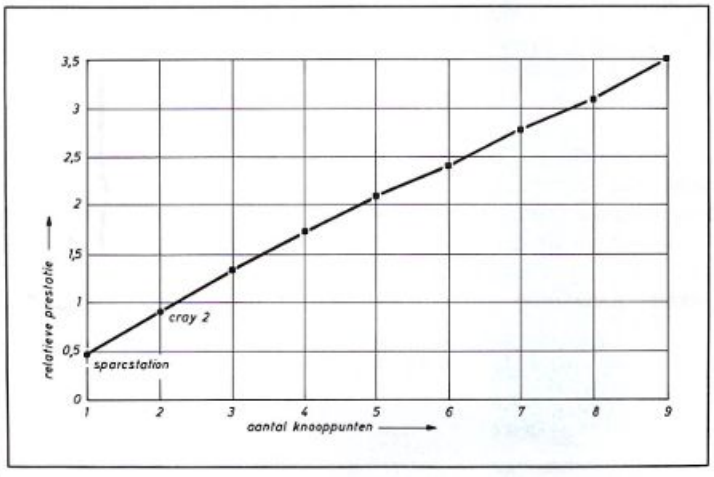


Fig. 5. Relatieve prestaties van het Numesh-prototype.

In figuur 5 zijn de resultaten van enkele prestatiemetingen weergegeven. Hierin is de verwerkingscapaciteit uitgezet tegen het aantal knooppunten en gerelateerd aan de minimumtijd die een Cray 2 supercomputer voor de betreffende routines nodig had. Overigens zijn de uitkomsten enigszins vertekend ten gunste van Numesh: bij de benchmarks is uitgegaan van uitstekend parallelliseerbare algoritmen voor het oplossen van combinatorische problemen, geïmplementeerd in assembleertaal en in C.

met het ontwerpen van een architectuur waarbinnen volledig dynamisch routeren mogelijk is, inclusief transportsnelheden voor informatie die hoger kunnen zijn dan één knooppunt per klokcyclus. De uiteindelijke doelstellingen van het project zijn het behalen van een verwerkingscapaciteit van drie tot zes Mflops/cm^3 en intermodulecommunicatie met 0,3 tot 1,5 Gbyte/cm^3·s. Bovendien is het streven dat de indeling en de configuratie van de hardware een functie wordt van de programmeerhulpmiddelen en niet van de systeembouwer.

Bij goed parallelliseerbare problemen loopt een configuratie met negen blokken zo'n negen maal sneller dan een Sparcstation.

Voor de verdere ontwikkeling van Numesh zoekt de werkgroep partners in de industrie. Daarbij kan het zowel gaan om bedrijven die op technologische redenen willen deelnemen als om organisaties die toepassingen hebben waarvoor de architectuur geschikt zou kunnen zijn. Ook liggen er mogelijkheden voor potentiële leveranciers. Zo is een van de logische volgende stadia de realisatie van speciale interfacechips die de topologie en de communicatieprotocollen ondersteunen. IC-fabrikanten zouden hierin kunnen zijn geïnteresseerd en hetzelfde geldt voor producenten voor de modulebehuizingen, koppelingen en dergelijke. □

Inl.: MIT, Laboratory for Computer Science, prof. Steve Ward, 545 Technology Square, building NE 43/ room 624, Cambridge MA 02139, Verenigde Staten (09) 1 617 2536036, fax: (09) 1 617 2588682.

velleman
switch nv

tactile toetsen met echt "CLICK" gevoel
frontlabels en bedieningspanelen

de nieuwe techniek :
toplaagvervorming
bij hoge temperatuur !

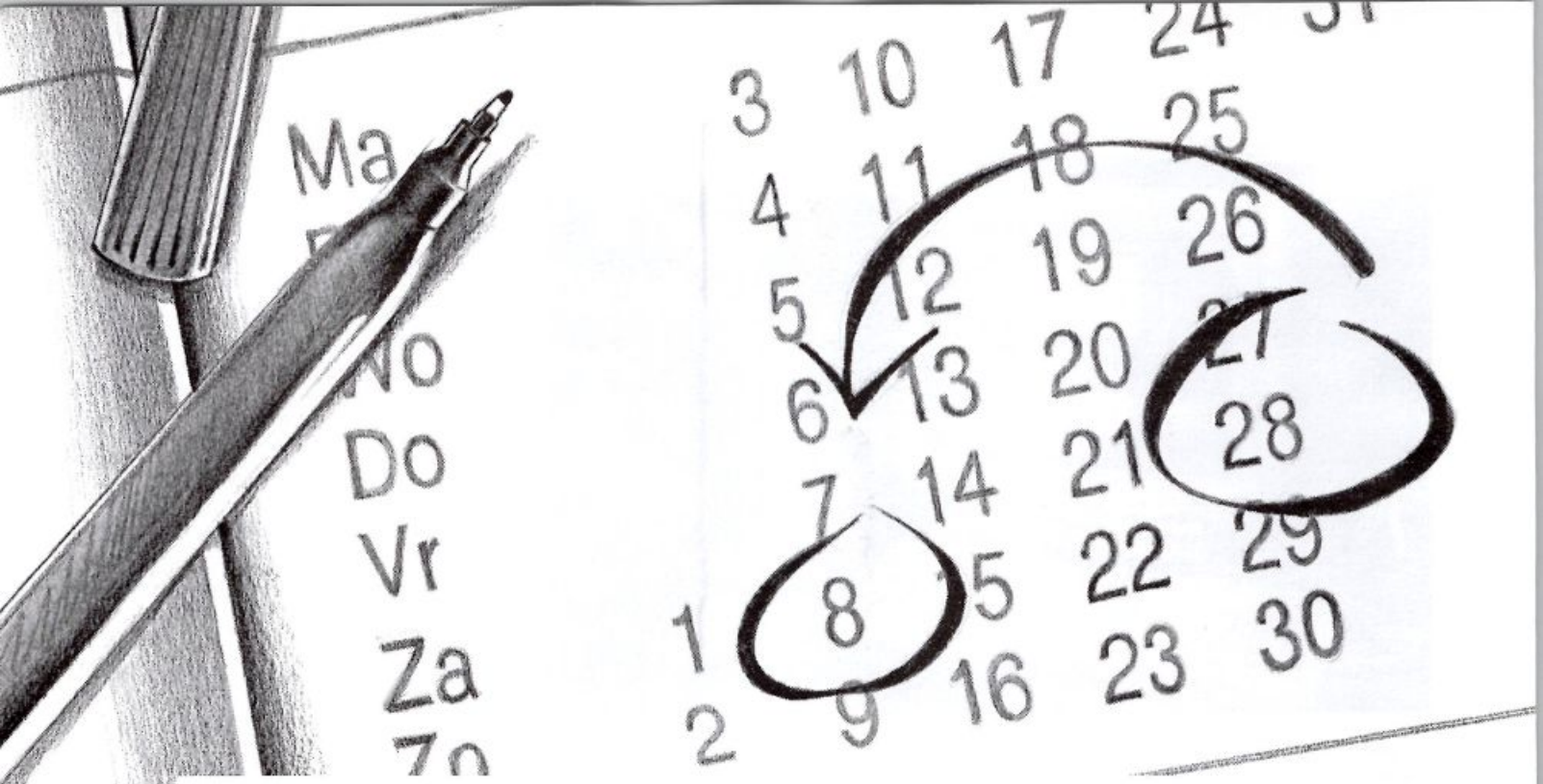
onze klanten :
Mercedes Benz, Alcatel, Siemens, Atea, Barco,Motorola, Berthoud, Atlas Copco, Prodata, Telindus, Unina, Wanson, Banksys, SAIT, Picañol, Opticable, Petersime, Vicon, Massey Ferguson, Landis & Gyr ...

u ook ?

bel dan
09-32 - 91- 84 67 10
Fax 09 - 32 -91 - 84 67 02

talloze opties mogelijk :
- Geïntegreerde SMD leds
- Afscherming EMI-RFI
- Chemisch bestendig

velleman nv
components



MET FPGA'S VAN TEXAS INSTRUMENTS GAAT UW ONTWIKKELTIJD DRASTISCH OMLAAG.

De stap van conventioneel component naar programmeerbare logica wordt steeds interessanter. Helemaal wanneer we de Field Programmable Gate Arrays (FPGA's) van Texas Instruments in ogenschouw nemen. FPGA-ontwerpen gebeurt volledig met de software van Texas Instruments (TI Action Logic System). Die zorgt voor het controleren, plaatsen en routeren, analiseren, programmeren en testen.

De FPGA's van Texas Instruments zijn thans leverbaar in versies met 1200, 2000, 4000 en 8000 gates, waarbij het bijzondere is dat door de 'anti-fuse architectuur' 80-95% (!) van de chip gevuld is te krijgen (80-95% van de equivalente gates). Nu we 't toch over ruimte hebben: het silicondeel van een FPGA is maar liefst 19x kleiner ten opzichte van de op SRAM-gebaseerde programmeerbare componenten en 9x kleiner dan op EPROM-gebaseerde. Dit maakt de FPGA's prijstechnisch ook heel aantrekkelijk.

Maar hoe we de FPGA's ook wenden of keren: de grote winst van de FPGA's zit 'm in het drastisch bekorten van de ontwikkeltijd. Alleen al het volledige automatische 'place and route'-proces scheelt dagen werk.

En verder vermelden we graag dat de FPGA's een kopieerbeveiliging hebben, waardoor uw ontwerp úw ontwerp blijft. Ontwerpen 'in de hoogste versnelling' is minder complex dan u denkt. Wij helpen u daarbij met workshops. In 3 dagen leert u de fijne kneepjes kennen en bent u in staat uw ontwikkeltijd drastisch terug te brengen.

Vraagt u in ieder geval de complete documentatie en de gratis demodisk aan. Afdeling Componenten, telefoon rechtstreeks 015-609579.

TEXAS INSTRUMENTS

Koning en Hartman weet er meer van

KONING EN HARTMAN
TELECOMMUNICATIE EN INDUSTRIELE ELEKTRONICA

ENERGIEWEG 1, POSTBUS 125, 2600 AC DELFT, TELEFOON 015-609906 FAX 015-619194. BEHOREND TOT DE GETRONICS GROEP

KH92/925

AVE
ADDED VALUE ELECTRONICS

Uw Specialist

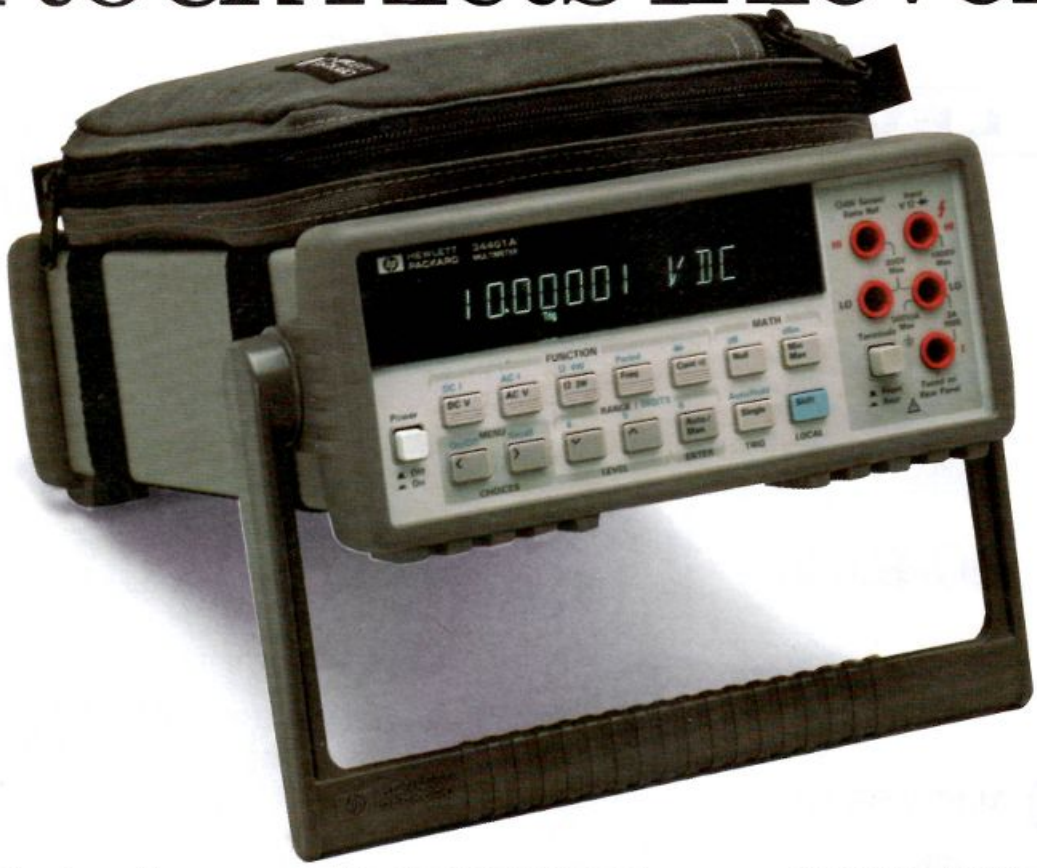
LEVERINGSPROGRAMMA

	AKTIEVE COMPONENTEN
CMD	- CMOS 65SC02 microprocessor familie - DTMF receivers/transceivers - Thin-film weerstandsnetwerken
DDC ILC DATA DEVICE CORPORATION	- Synchro/Resolver naar Digitaal converters - MIL-STD-1553 databus produkten - Snelle A/D en D/A converters
MICRO POWER SYSTEMS	- Monolitische A/D en D/A converters - Flash A/D converters - Spanningsreferenties
MUSIC SEMICONDUCTORS	- Industrie standaard CMOS FIFO's - Content Adressable Memory voor LAN - Grafisch kleuren palet IC's
silicom	- Arcnet~ compatibel componenten - Datacommunicatie schakelingen
	PASSIEVE COMPONENTEN
ALLEN-BRADLEY A ROCKWELL INTERNATIONAL COMPANY	- "Hot-Molded" carbon weerstanden - Inductie vrije hoogspanningsweerstanden
BH Components	- Aluminium Electrolytische Condensatoren - General Purpose en Long Life uitvoeringen
Warth	- EMC afschermings materialen - Thermisch geleidende isolatoren (KOOLPADS)
fischer elektronik	- Koelprofielen (standaard en op klantspecifikatie) - Connectoren - Computer accessoires
	SYSTEMEN
Boston	- Data Acquisitie PC insteekkaarten - Digitale I/O PC insteekkaarten - Universele EPROM/Microcontroller programmers
Industrial Computer Source	- Single board 286/386/486 en 486EISA computers - Diverse meet- en stuurkaarten
PENTLAND SYSTEMS LTD	- VME bus analoge en digitale I/O kaarten - VME bus geheugen kaarten (4 tot 64Mb) - VME bus Servomotor besturingskaarten
TRENEW	- VME bus backplanes volgens IEEE STD1014-1987 - VME bus backplanes met automatische "daisy chain"

met Kwaliteit en Ondersteuning !

Added Value Electronics BV • Sint Jorisweg 85 • 3311 PK Dordrecht • Postbus 9155 • 3301 AD Dordrecht
Telefoon 078 - 138288 • Telefax 078 - 140390 • ABN - AMRO 50.84.95.555 • Postbank 2381519 • Handelsregister Dordrecht 65337

Binnen budget blijven en toch niets inleveren.



Wie rondkijkt op de markt voor 6½ digit digitale multimeters, komt al gauw tot de conclusie dat de HP 34401A de beste propositie is: Hewlett-Packard topkwaliteit voor f 2.425,–* (excl. BTW). U ziet het, binnen budget blijven zonder concessies te doen, is dus wèl mogelijk.

De HP 34401A heeft alle standaard meetfunkties plus dertien extra funkties, o.a. limit-test, diode-test, intern geheugen, enz.
De robuust uitgevoerde multimeter heeft rondom rubber bumpers. Ideaal voor veldwerk.

Wat heeft deze complete 6½ digit digitale multimeter zoal te bieden?

- Vacuum Fluorescentie Display (12 karakters).
- DC en True RMS AC-stroom- en spanningmetingen.
- Twee- en vierdraads ohm-metingen.
- Meetsnelheden tot 1000 metingen per seconde.
- Nauwkeurigheid van resp. 0,0015 % voor DC, 0,06 % voor AC (over 24 uur).
- Bandbreedte 3Hz tot 300 kHz.
- HP-IB en RS-232 interface standard.
- "Luistert" naar SCPI, HP 3478A en Fluke 8840A commando's.
- Voor veldwerk of systeem-integratie.
- 100.000 uur MTBF (50 jaar gebruik).
- 3 jaar garantie.

De Sales Support van Hewlett-Packard Test & Measurement (telefoon: 020 - 547 66 69) informeert u graag over de HP 34401A.
En over onderstaande inruilactie.

En... nog 30 procent inruilkorting op de koop toe krijgen.

Als u nu voor de betaalbare maar compromisloze kwaliteit van de HP 34401A kiest, kunt u ook nog eens 30 procent korting op de aanschafprijs krijgen. Gewoon door uw oude multimeter in te ruilen.

Dit inruilaanbod geldt t/m 31 juli 1992 en wel voor de volgende instrumenten: Advantest R6551, Fluke 8840A en 8842A; Keithley 195 en 196; Philips PM 2525, PM 2534 en PM 2535; Solartron 7150; Yokogawa 7551, 7552, 7561 en 7562.

*Prijswijzigingen voorbehouden.

Hewlett-Packard Nederland B.V.,
Startbaan 16, 1187 XR Amstelveen.

HEWLETT PACKARD

NIETS IS ONMOGELIJK.

J.C. MEIJER

Scopemeter: een kruising in het platte vlak

Slimme technieken in opmerkelijk combinatie-instrument

Gevraagd naar zijn twee meest onmisbare instrumenten, noemt de service-technicus hoogstwaarschijnlijk de multimeter en de oscilloscoop. Hoe onmisbaar ze de oscilloscoop ook vinden, toch hebben mobiele elektronici er vaak een liefde-haat-verhouding mee. Want het apparaat moge dan ooit in de folder als draagbaar zijn aangeprezen, het blijft een zwaar en lastig ding als je toch al een gereedschapkoffer moet meesjouwen. Ondanks die handige draagbeugel. Bovendien lenen niet alle oscilloscopen zich echt voor gebruik in omgevingen die weinig weg hebben van het comfort in een moderne elektronica-werkplaats. Onlangs begon echter in Philips' oscilloscopenfabriek in Almelo de produktie van een serie opmerkelijke instrumenten die beloven het leven van mobiele technici letterlijk te verlichten. Deze 'Scopemeters' kruisen een tweekanaals digitale geheugenoscilloscoop met een digitale multimeter. Het geheel zit in een platte behuizing die tegen een stootje kan, en weegt nauwelijks anderhalve kilo meer dan een doorsnee-DMM. Ingrediënten voor die miniaturisatie zijn in de eerste plaats een geschikt vloeistofkristalscherm en verder enkele ASIC's, slimme schakeltechnieken en toepassing van oppervlaktemontage.

(Foto's: Philips)

Feitelijk is de Scopemeter het eerste instrument dat de samenwerking weerspiegelt die Philips enkele jaren geleden aanging met de Amerikaanse branchegenoot Fluke. Wie vertrouwd is met beider produkten herkent in één oogopslag het aan Philips oscilloscopen ontleende toetsen-arrangement in een uit de kluiten gewassen behuizing van Fluke. De beschermende heldergele kunststof-manchet onderstreept de bijdrage van laatstgenoemde. Overigens bleef Fluke's aandeel in het ontwerp niet tot uiterlijkheden beperkt. In de fase van de produktspecificatie leverde de fabrikant een belangrijke inbreng bij het vaststellen van de definitieve eigenschappen van de multimeter-sectie. Als resultaat kwam een combinatie-instrument uit de bus waarvan men achteraf zou kunnen zeggen dat het er eenvoudigweg een keer moest komen. Er bestaat immers behoefte aan platte, werkelijk handzame oscilloscopen, terwijl de techniek inmiddels aan de voorwaarden voor realisatie kan voldoen.

Hoofdvoorwaarde om een echt compacte oscilloscoop te bouwen, is wel het klein krijgen van het weergeefsysteem. In de gebruikelijke oscilloscoop is immers de kathodestraalbuis, en vooral de lengte daarvan, de grootste volumebepaler. Met de entree van de digitale geheugenoscilloscopen werd de KSB gemiddeld zo'n twintig centimeter korter. Die winst komt op het conto van de elektromagnetische afbuiging in plaats van de elektrostatische afbuiging in analoge instrumenten. Moderne digitale oscilloscopen uit de lagere prijsregionen zijn nog altijd circa 35 cm diep en wegen zo'n 6 ... 8 kg. En gegeven de KSB valt hier door miniaturisatie weinig van de uitwendige afmetingen af te knabbelen. Vloeistofkristalschermen (LCD's) zijn inmiddels echter een serieus alternatief. Zulke weergeefsystemen bewijzen al geruime tijd goede diensten als alfanumerieke „waarzeggers" in multimeters en een reeks van andere meetinstrumenten. Evenwel stelt het presenteren van alfanumerieke waarden aanzienlijk lagere eisen aan LCD's dan het weergeven van snel veranderende beeldinformatie die een betrekkelijk hoge resolutie vereist, zoals oscillogrammen. Moderne LCD's hebben echter voldoende resolutie en snelheid om oscilloscoopbeelden met bevredigende scherpte weer te geven.

VLOEISTOFKRISTALSCHERM

Toen voor dit doel geschikte LCD's verschenen, lag het idee voor een compacte geheugenoscilloscoop dan ook voor de hand. Even logisch is vervolgens de gedachte aan vooral mobiele toepassingen. Hier zullen immers de voordelen van klein ▷

▷formaat en gewicht al snel opwegen tegen de nog niet door LCD's geëvenaarde weergeefeigenschappen van de conventionele beeldbuis. Vanuit die gedachte was het geen grote stap het instrument uit te breiden met een aantal elementaire meetfuncties van de digitale multimeter. En zo was in 1988 het idee voor de Scopemeter geboren.

Technisch uitgangspunt voor het ontwerp werd een vierkant vloeistofkristalscherm van het *super twisted nematic*-type met een diagonaal van 12 cm. Nu vereist alle elektronica voor een DMM en een tweekanaals digitale geheugenoscilloscoop inclusief voeding een veelheid van functies. Voor de ontwerpers betekende dat „proppen", met behulp van micro-elektronica (waaronder twee ASIC's) en consequente toepassing van oppervlaktemontage. Daarbij golden stringente eisen ten aanzien van het energieverbruik. Mobiele instrumenten moeten immers ten minste enkele uren autonoom op batterijen kunnen werken. Aan de hand van de toegepaste schakelingen zullen we in het volgende de voornaamste kenmerken van, vooral, de oscilloscoopsectie illustreren. Stilzwijgend wordt daarbij uitgegaan van de eigenschappen die gelden voor het uitgebreidste type PM97 uit een serie die drie instrumenten omvat. Onderlinge verschillen en enkele technische specificaties zijn samengevat in het kaderartikel.

BLOKSCHEMA

Fig. 1 toont het vereenvoudigde blokschema van de Scopemeter. Alle meetfuncties voor de geheugenoscilloscoop en de digitale multimeter zijn volledig geïntegreerd. We zien dat het instrument is opgebouwd rond twee ASIC's. Versterking en conditionering van de ingangssignalen wordt overgelaten aan een analoge ASIC. Na A/D-omzetting ondergaan de ingangssignalen de nodige digitale signaalbewerkingen in een digitale ASIC. Deze component communiceert met een EEPROM en een RAM dat als beeldgeheugen dient. Besturing van alle digitale schakelingen wordt direct of indirect overgelaten aan een microprocessor 80C196 (Intel). Bij gebruik als multimeter is kanaal A de spanningsingang. Alle functies betrekken hun voeding uit ingebouwde laadbare batterijen.

VERZWAKKERSECTIE

Zoals blijkt uit het gegeven blokschema, omvat het analoge ingangsdeel drie hoofdgedeelten: een verzwakker met een hoge impedantie, de analoge ASIC en de A/D-omzetter. Fig. 2 illustreert in grote trekken de opbouw van de verzwakkersectie. Behalve een (niet weergegeven) kalibratieschakeling bevat deze sectie afzonderlijke, door de microprocessor bestuurde hoogfrequent- en laagfrequentverzwakkers. Daarvan vormt de HF-verzwakker een drievoudige capacitieve deler met verzwakkingsfactoren van 1 : 1,36, 1 : 10 en 1 : 100. De eerste factor geldt voor signalen tot 100 mV per schaaldeel. Hierbij wordt het signaal 'rechtdoor' geleid en niet opzettelijk verzwakt. In feite is de factor 1 : 1,36 dus de natuurlijke verzwakking van de schakeling. Voor de meetgebieden van 200 mV tot 1 V per schaaldeel ondergaan de signalen een extra verzwakking met een factor 10; de werkelijke verzwakking is dus 1 : 13,6. Op overeenkomstige wijze geeft de 1 : 100-verzwakker een verzwakking van 1 : 136 voor de schalen 2 V tot 10 V per schaaldeel. Cascaderen van de verzwakkers 1 : 10 en 1 : 100 geeft een verzwakking van 1 : 1360 voor de meetgebieden van 20 V tot 100 V per schaaldeel.

Nauwkeurige verzwakking met een vlakke frequentiekarakteristiek tot zeer hoge frequenties is gerealiseerd door de opdeling van de verzwakkersectie in een gesommeerde hoogfrequente en laagfrequente tak. In de hoogfrequente tak dient een veldeffecttransistor als impedantie-omzetter voor de meetsignalen. Een diode beschermt deze FET tegen te hoge ingangsspanningen. Tevens werkt de FET als dynamische collectorweerstand voor de bipolaire eindtransistor in de laagfrequente tak. Zodoende bestaat het uitgangssignaal van de gehele schakeling uit de som van de LF- en HF-signaalaandelen. Om nu een vlakke frequentiekarakteristiek te bereiken, wordt het uitgangssignaal teruggevoerd naar een versterker in de laagfrequente

Uitvoeringen en specificaties

Op het thema Scopemeter werden drie varianten ontwikkeld: de PM93, PM95 en PM97. Laatstgenoemde is de uitgebreidste versie. Alle drie modellen omvatten zowel een tweekanaals digitale geheugenoscilloscoop als een 3½-digit digitale multimeter. De oscilloscoop heeft een bemonsteringsfrequentie van 25 MHz en een analoge bandbreedte van 50 MHz. Voor de PM95 en PM97 geldt (zonder 1 : 10-meetkop) een afbuigfactor van 1 mV tot 100 V per schaaldeel voor tijdbases van 60 s tot 1 µs per schaaldeel. Bij de PM93 bedraagt de maximale gevoeligheid 5 mV per schaaldeel. Voor alle modellen geldt een verticale resolutie van 8 bit en voor gelijkspanningsmeting een onnauwkeurigheid van ±2%. Door tussenkomst van de 1 : 10-meetkop is de DMM-sectie geschikt voor het meten van gelijkspanning tot 3000 V en wisselspanning tot 2500 V (effectief). Voor gelijkspanning is de onnauwkeurigheid gespecificeerd als ±0,5% ± 5 digits. Bij wisselspanning hangt de basisonnauwkeurigheid af van het frequentiegebied (±1% ± 10 digits tussen 50 Hz en 60 Hz en ±3% ± 20 digits tussen 5 Hz en 1 MHz). Andere meetfuncties betreffen weerstandsmeting (tot 30 MΩ) en het beproeven van dioden.

TECHNIEK

tak. Daardoor ontstaat een regellus die de verzwakking van het signaal aan de BNC-ingang over een breed frequentiegebied egaliseert.
Anders dan het vereenvoudigde schema doet vermoeden, werkt de regellus gedeeltelijk digitaal. Een 4-bit D/A-omzetter bemonstert namelijk het teruggekoppelde signaal. Van de zo verkregen digitale representatie dienen de twee meest significante bits om de ingangsweerstand van de terugkoppelversterker te variëren. Uit een vergelijking van het LF-signaal met een referentiespanning uit de kalibratiesectie en met een externe gelijkspanning wordt een gemiddelde correctiespanning afgeleid. Deze kan de versterking van de LF-tak over 4,8% variëren en daarmee, via de FET, tevens correcties op het HF-signaal uitvoeren.

SIGNAALCONDITIONERING

Vanuit de ingangsverzwakker wordt het meetsignaal toegevoerd aan de analoge ASIC. Dit IC bevat de functies voor kanaalselectie, selectie van triggerbron en triggeridentificatie alsmede de signaalconditionering voor aanpassing aan de A/D-omzetter, zie fig. 3. Beide kanaalingangen kijken uit op een kanaalversterker met instelbare versterkingsfactor. Na de kanaalselectie bemonstert de *track/hold*-versterker het ingangssignaal, dat vervolgens aan de A/D-omzetter wordt toegevoerd. Op commando van een vertraagde, uit het triggersignaal afgeleide impuls wordt het acquisitieproces beëindigd. Daarbij is de vertraging zo goed mogelijk aangepast aan de capaciteit van het acquisitiegeheugen in de digitale ASIC. Wegens het samenspel van analoge functies en schakelfuncties is de ASIC uitgevoerd in BiCMOS-technologie met verticale PNP-transistoren. Het IC consumeert omstreeks 300 mW en wordt geheel bestuurd via een seriële tweedraadsinterface.

Bedieningspaneel van de PM95. Het bedieningsconcept van de Scopemeter vertoont duidelijke verwantschap met dat van andere Philips oscilloscopen. Draaiknoppen zijn hier echter volledig uitgebannen. Activeren en selecteren van de veelheid aan meetfuncties gebeurt grotendeels aan de hand van rolmenu's met de onbenoemde functietoetsen aan de bovenzijde van het paneel.

A/D-OMZETTER

Bij de keus van de A/D-omzetter werd teruggegrepen op een speciaal type dat Philips oorspronkelijk ontwikkelde voor videosystemen. In digitale oscilloscopen paste de fabrikant dit type overigens voor het eerst toe in instrumenten uit de serie PM3335/3365 [1]. Het principe van de *flash*-omzetter berust op analoge voorbewerking in vier zogenoemde omslagversterkers en een interpolatiematrix die is verbonden met zestien monsterbuffers. Fig. 4 illustreert het schakelingsprincipe. Ten opzichte van conventionele parallelle A/D-omzetters wordt hiermee op diverse cruciale punten een soms twintigvoudige verbetering bereikt. Om te beginnen werkt het geheel met een 3-bit A/D-omzetter die samen met de overige schakelingen niettemin 8-bit A/D-conversie realiseert. Deze omzetter heeft theoretisch een effectieve resolutie van 7,6 bit en werkt in de Scopemeter op een maximale bemonsteringsfrequentie van 25 MHz. Hoe hoog deze frequentie is, hangt (tot 1 µs per schaaldeel) af van de geselecteerde tijdbasis, en wel volgens 25/(s/div) Hz.

Andere vergelijkingsgewijs gunstige eigenschappen zijn de reductie van het aan- ▷

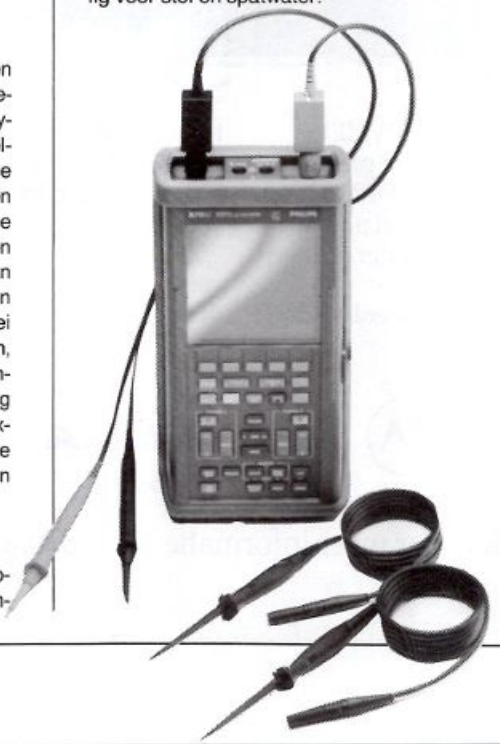
Zowel de oscilloscoop als de multimeter kunnen zich automatisch instellen op gemeten spanningen en signalen. Desgewenst kan het instrument oscillogrammen en meetresultaten van de DMM-sectie tegelijk op het LCD-scherm presenteren. Stroommetingen zijn mogelijk met behulp van meetaccessoires zoals een stroomtang voor wisselstroom en een shunt-weerstand voor gelijkstroom. De typen PM95 en PM97 kunnen naaldimpulsen van 40 ns detecteren en weergeven alsook metingen uitvoeren met behulp van de cursor. Voor deze typen geldt ook de bijgaand beschreven 'N-cyclus'-triggering. Beide hebben voorts een extra geheugen voor opslag van acht golfvormen. Bovendien is de DMM hier ingericht voor het meten van dBm-, dBV- en dBW-waarden, berekend over een denkbeeldige belastingsweerstand uit een reeks die twintig selecteerbare waarden omvat van 1 Ω tot 1,2 kΩ.

SIGNAALGENERATOR

Voorbehouden aan de PM97 is het uitvoeren van diverse wiskundige bewerkingen op gemeten golfvormen. Verder heeft alleen dit type tien geheugens voor opslag van de instellingen. Een andere nuttige voorziening is de ingebouwde signaalgenerator voor sinus- en blokgolven. De blokgolfgenerator heeft drie vaste frequenties (488 Hz, 976 Hz en 1,95 kHz) en levert een top-top-waarde van 5 V; de sinusgenerator levert 1 V_{tt} met een frequentie van 976 Hz. Behalve voor allerlei metingen en kalibratie van de meetkoppen, is de signaalgenerator erg praktisch om zonder verdere signaalbron met de bediening van het instrument vertrouwd te raken. Exclusief voor de PM97 is verder een optische RS232-koppeling voor afstandbediening en het aansturen van een printer of plotter.

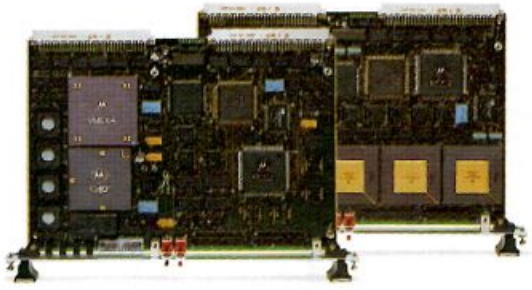
SCHERMVERLICHTING

Alleen de PM97 is voorzien van een elektroluminescerende groene achtergrondverlichting voor het LCD-scherm. En in feite is dat jammer voor de twee „lagere" versies. Juist bij mobiel gebruik kan het nogal eens voorkomen dat het omgevingslicht te wensen overlaat. Aflezen van de opvallend ruim bemeten cijfers van de multimeter zal dan meestal geen problemen opleveren; bij de interpretatie van oscillogrammen kan men het echter op een LCD-scherm al gauw niet zonder achtergrondverlichting stellen. Gemeenschappelijk kenmerk van alle modellen is een LCD-scherm van 8,4 × 8,4 cm met 240240 beeldpunten. Ze kunnen gemiddeld vier uur, en met ingeschakelde achtergrondverlichting twee uur (PM97) werken op volgeladen alkaline- of NiCd-cellen. Inclusief kunststof manchet, die bescherming biedt tegen schokken en vallen, hebben de instrumenten een massa van 1,8 kg. Door een hermetisch gesloten behuizing zijn ze ongevoelig voor stof en spatwater.



Sommige mensen vinden ons power crazy, geobsedeerd door kwaliteit en spotgoedkoop.

En 't is nog waar ook.



Oké, we geven het toe. We zijn perfectionisten tot op 't bot. Bezeten van het maken van de beste boards voor de laagste prijs.

Neem nu onze nieuwe MVME187 en MVME167 single board computers. Met ongeëvenaarde prestaties op—respectievelijk—23 MIPS (RISC) en 20 MIPS (CISC). Gewoon het beste voor uw geld. Echt, het zal u weinig moeite kosten een board te vinden dat minder presteert en drie keer zo duur is.

De MVME187 en MVME167 zijn gebaseerd op de 8810 en 608040—Motorola's succesvolle 32-bit microprocessors. En maken dus gebruik van de ultramoderne VME D64-technologie. Dat betekent een optimale bandbreedte van maar liefst 40MB/s. Bovendien hebben beide boards vier 32-bit timers, en zowel SCSI-als Ethernet-verbindingen.

Omdat Motorola ze maakt, kunt u topkwaliteit verwachten. Of dat nog waar is ook, kunt u ervaren door ons te bellen.

MOTOROLA
Computer Group

Bel voor meer informatie 31.30.870.857.

Motorola en de Ⓜ zijn gedeponeerde handelsmerken van Motorola, Inc. ©1991 Motorola. Alle rechten voorbehouden.

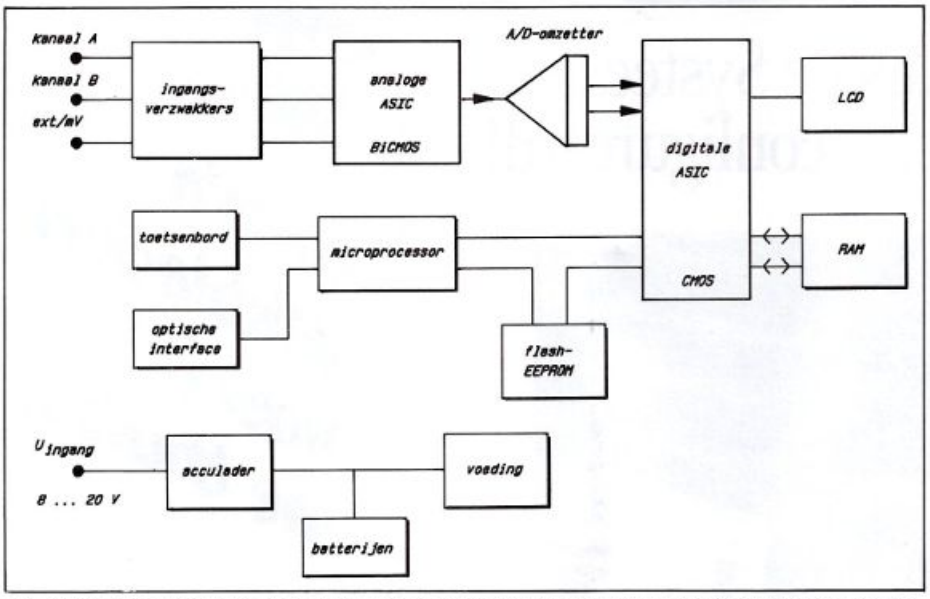


Fig. 1. Vereenvoudigd blokschema van de Scopemeter. Centraal hierin staan een analoge en een digitale ASIC. Kanaal A is tevens de spanningsingang voor de digitale multimeter.

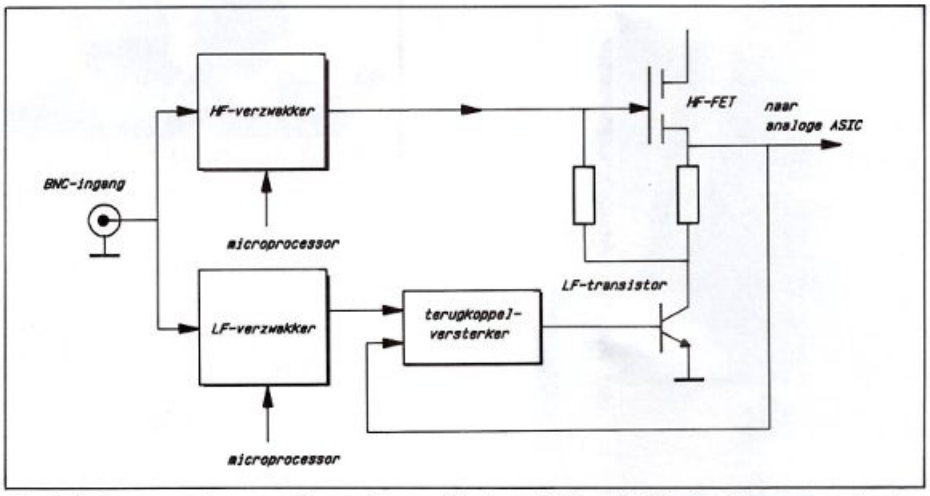
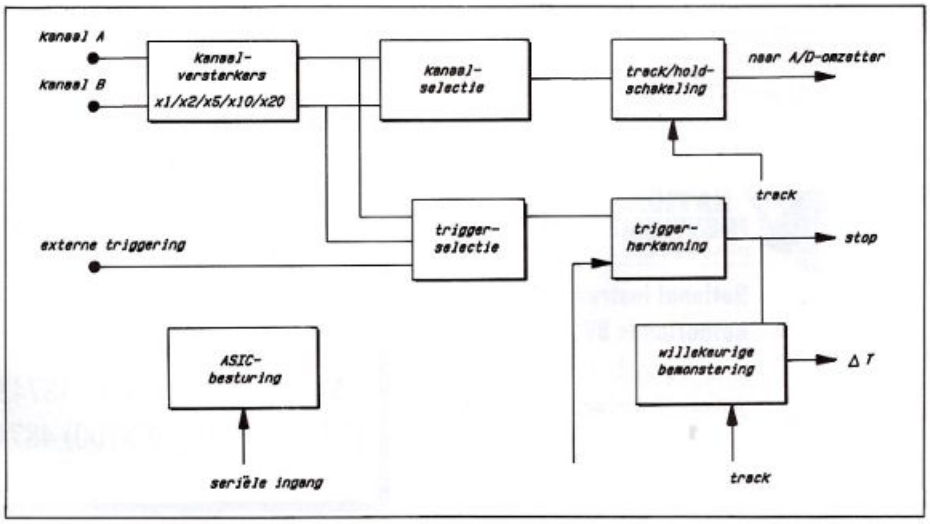


Fig. 2. Opbouw van de verzwakkersectie voor één kanaal. Afzonderlijke hoogfrequent- en laagfrequentverzwakkers realiseren een vlakke frequentiekarakteristiek over een groot frequentiegebied.

Fig. 3. Functies voor kanaalselectie, selectie van triggerbron, triggeridentificatie en signaalconditionering voor aanpassing aan de A/D-omzetter zijn ondergebracht in de analoge ASIC. Dit IC is uitgevoerd in BiCMOS-technologie.



▷ tal monsterbuffers en comparatoren (16 versus 256), de reductie van het aantal lijnen in de A/D-interface met een factor 10 en de veel kleinere kristaloppervlakte (≈ 1 : 5). Doorslaggevend voor toepassing in de Scopemeter waren vooral twee andere eigenschappen, namelijk de aanmerkelijk lagere prijs en, zeker, de dissipatie van slechts 350 mW. De 5 W die een normale *flash*-omzetter bij 25 MHz al gauw dissipeert, zou immers een ernstige aanslag inhouden op het voedingsbudget van een draagbaar instrument.

DIGITALE ASIC

Vrijwel alle digitale schakelingen zijn ondergebracht in één CMOS-ASIC. Dit IC heeft een complexiteit van ruim 11 000 poorten en bevat als acquisitiegeheugen bovendien 1 Kbyte aan snel RAM. Fig. 5 toont een overzicht van de digitale functies, waaronder de tijdbasis, triggerlogica, acquisitielogica, een 'min/max'-functie, LCD-aansturing, een adresdecoder- en synchronisatiesectie, en een sectie met D/A-omzetters. Met behulp van een kristaloscillator en een programmeerbare deler genereert de tijdbasis het bemonsteringskloksignaal met frequenties van minder dan 1 Hz tot 25 MHz. Triggerfuncties in de digitale ASIC omvatten onder meer pre- en post-triggering en het tellen van triggergebeurtenissen. Daarbij is de acquisitielogica verantwoordelijk voor de pretrigger-vertraging.

TRIGGERFUNCTIES

Digitale comparatoren bepalen het triggerpunt bij 'real-time'-bemonstering (tot 1 µs per schaaldeel). Bij quasi-willekeurige bemonstering wordt deze taak echter verricht door analoge comparatoren in de analoge ASIC. Uitstellen van het triggermoment met een bepaald aantal gebeurtenissen is mogelijk in de *'event'*-modus. Daarbij wordt het interval dat correspondeert met de ingestelde triggervertraging (tussen −20 en +1000 schaaldelen) verhoogd met het ingestelde aantal gebeurtenissen ofwel het aantal keren dat het ingestelde triggerniveau optreedt. Tellen hiervan wordt geïnitieerd door een impuls op de externe triggeringang; de gebeurtenissen betreffen in dit geval de voor kanaal A ingestelde triggervoorwaarde.

Voor stabiele weergave van cyclische signalen is de Scopemeter tevens voorzien van de triggerfunctie 'N-cyclus'. In deze stand activeert een teller de triggering, elke *n*-de keer dat het ingangssignaal het triggerniveau bereikt. Daartoe is *n* tussen 2 en 255 instelbaar. Dit proces werkt onafhankelijk van de acquisitiecyclus en is intern gesynchroniseerd met het ingangssignaal. ▷

Uw Data Acquisitie Systeem... in één keer juist geconfigureerd!

Bel en ontvang de Gratis DAQ Designer™ Software

DAQ Designer van National Instruments is een gratis programma dat u stap voor stap helpt uw Data Acquisitie systeem te configureren. Al vragende komt DAQ Designer tot aanbevelingen betreffende:

- PC Data Acquisitie insteekkaarten
- signaal conditionering produkten
- bekabeling
- software paketten

Bel voor uw gratis DAQ Designer software
Tel: 01720-45761
Fax: 01720-42140

NATIONAL INSTRUMENTS®
The Software is the Instrument®

National Instruments Netherlands BV
Bedrijfsweg 1
2404 CB Alphen a/d Rijn

© Copyright 1992 National Instruments Corporation. Alle rechten voorbehouden.

Dit is een publikatie van de Nederlandse Organisatie van Tijdschrift - Uitgevers

In m'n vakbladen voel ik me thuis...

'N BLAD IS EEN RELATIE.

ADVERTEREN IN ELEKTRONICA?

Een advertentie
op dit formaat
kost f 700,-*
Dezelfde advertentie
6x geplaatst
kost f 640,-* p. plaatsing.
* excl. zet- en lithokosten

Bel voor meer informatie met:

M. Veerman (05700) 48743
K.J. Rosenberg (05700) 48744

▷ stelling van informatie destilleert de LCD-besturing op elk moment de correcte besturingssignalen voor de rijen- en kolommenstructuur van het LCD-scherm. Aldus bevat elke beeldkolom de informatie van de eigenlijke sporen (de bewerkte signalen uit de A/D-omzetter) en tevens de secundaire informatie voor schermraster, cursors en alfanumerieke gegevens. Alle secundaire beeldscherm-informatie is beschikbaar in de vorm van een bitpatroon. Reductie van de hoeveelheid te transporteren gegevens ontheft hier de microprocessor van de taak voor elk spoor een afzonderlijk bitpatroon te genereren. In combinatie met enkele grafische functies in de digitale ASIC werd het hierdoor ook mogelijk een speciale grafische processor uit te sparen.

BEELDPUNT-INTERPOLATIE

Fig. 6 toont het principe van beeldpunt-interpolatie *('dot-joining')*, zoals dat in de Scopemeter wordt toegepast. Deze functie verbindt de afzonderlijke monsterpunten, zodat de LCD een vloeiend spoor weergeeft in plaats van een verzameling losse beeldpunten. Daartoe bevat de digitale ASIC voor elk spoor een afzonderlijke schakeling. Voor een goed begrip van de werking is het nodig te weten dat het LCD-scherm kolomsgewijs, dus verticaal wordt aangestuurd. Dit in tegenstelling tot de gebruikelijke raster- en lijnsgewijze afbuiging bij beeldbuizen, zoals in televisie. Kolomsgewijze aansturing maakt het gemakkelijker de afmetingen (de hoogte) van het beeldpunt te vergroten.

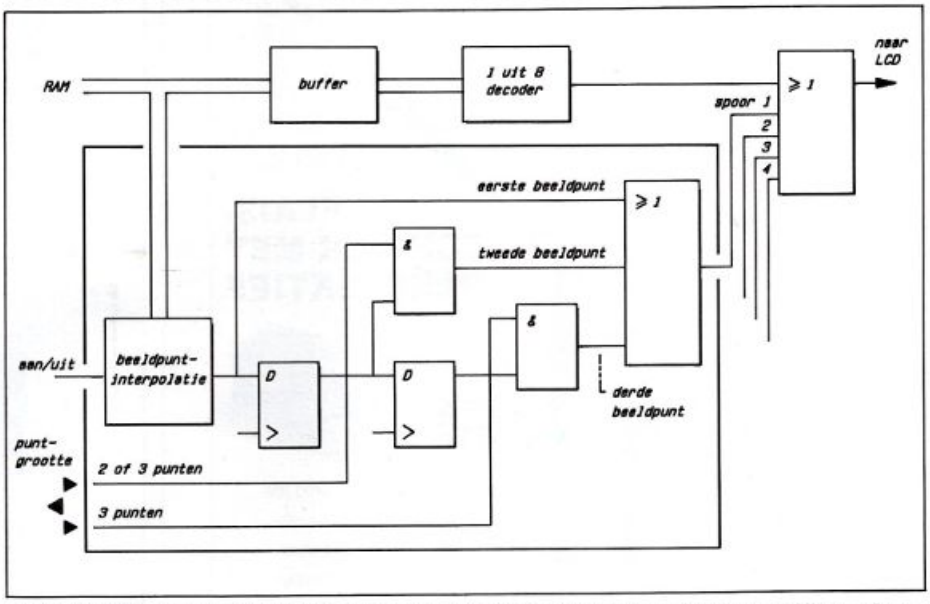
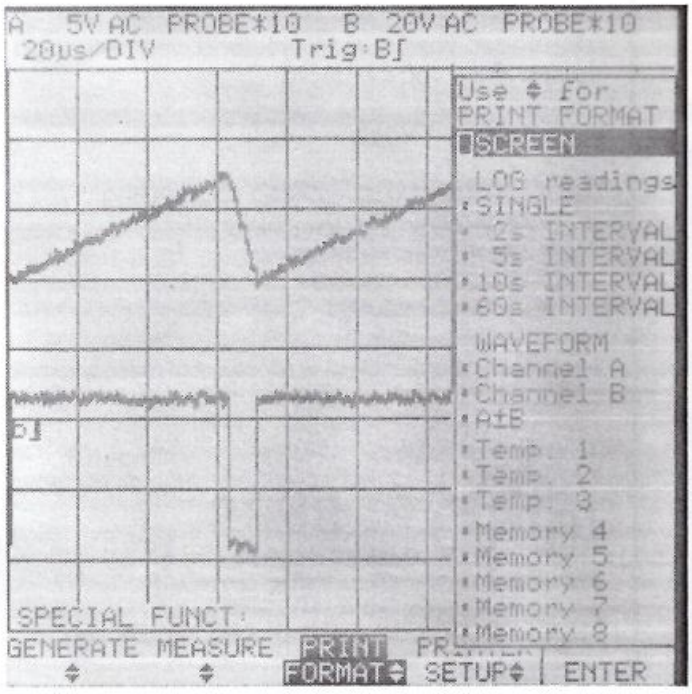


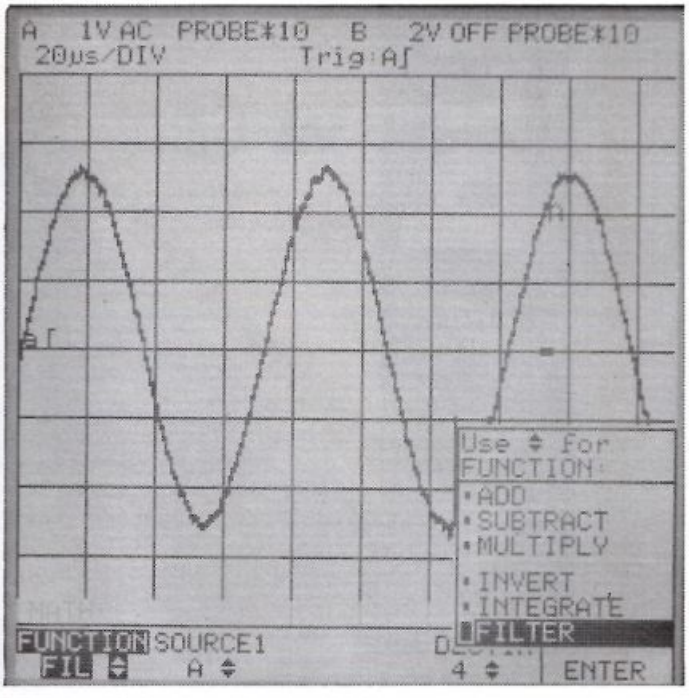
Fig. 6. Principe van beeldpunt-interpolatie, zoals dat in de Scopemeter wordt toegepast. Uitgaande van het primaire signaal dat de LCD aanstuurt, substitueert de geklokte uitvoer van twee flipflops verbindende beeldpunten tussen opeenvolgende monsterpunten in de matrixkolommen van de LCD.

Elke byte met spoorinformatie wordt vastgehouden in de interpolator en dient om zonodig een beeldpunt te genereren. Zo'n beeldpunt bestaat uit de geklokte uitvoer van twee flipflops, die wordt toegevoegd aan het uitgangssignaal dat de LCD aanstuurt. Op deze wijze vult de schakeling de lege kolommen tussen twee opeenvolgende monsterpunten met verbindende beeldpunten. De microprocessor corrigeert de eventuele verticale verschuiving die het gevolg is van het samenvoegen van beeld- ▷

In de stand Min/Max geldt de maximale bemonsteringsfrequentie van 25 MHz, waaruit voor eenmalige verschijnselen een bandbreedte van ongeveer 2,5 MHz volgt. Dit maakt de Scopemeter ongeschikt voor het weergeven van videosignalen. Video- en TV-apparatuur kennen niettemin diverse categorieën van signalen waarmee het instrument geen problemen heeft. Bijvoorbeeld servosignalen, synchronisatie-impulsen, raster- en lijnafbuiging. Zo toont de afbeelding oscillogrammen van een lijnfrequente zaagtand en terugslagimpuls bij een tijdbasis van 20 µs per schaaldeel en een bemonsteringsfrequentie van 25/(20 · 10 $^{-6}$) = 1,25 MHz. Het rolmenu geeft hier een overzicht van de selecties voor afdrukken met een printer of plotter.

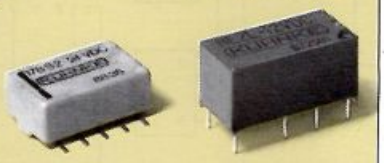
Rekenfuncties van de PM97 zijn optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, inverteren, integreren en filteren. Een bewerkingsresultaat wordt automatisch opgeslagen in een daartoe aangewezen geheugen.





printrelais

RELAIS-TECHNIEK MET PERSPEKTIEF



Printrelais van Kuhnke zijn veelzijdig toepasbaar in besturingscircuits, in de telekommunikatie en als koppelrelais voor galvanische scheiding. De pindoorvoeringen zijn wasdicht waardoor automatische verwerking mogelijk is. Sommige types zijn leverbaar in SMD-montagetechniek. Hoog-ohmige spoelen vragen geringe vermogens en maken aansturing met C-Mos- en TTL-techniek mogelijk.

Printrelais kunnen stromen van 50 uA tot 16 A probleemloos schakelen. Leverbaar als mono-stabiel, als gepoold mono-stabiel en als bi-stabiel printrelais.

Alle Kuhnke printrelais voldoen standaard aan de Duitse norm VDE 0435/DIN IEC 255 en zijn tevens in UL- en CSA-goedgekeurde uitvoering leverbaar.

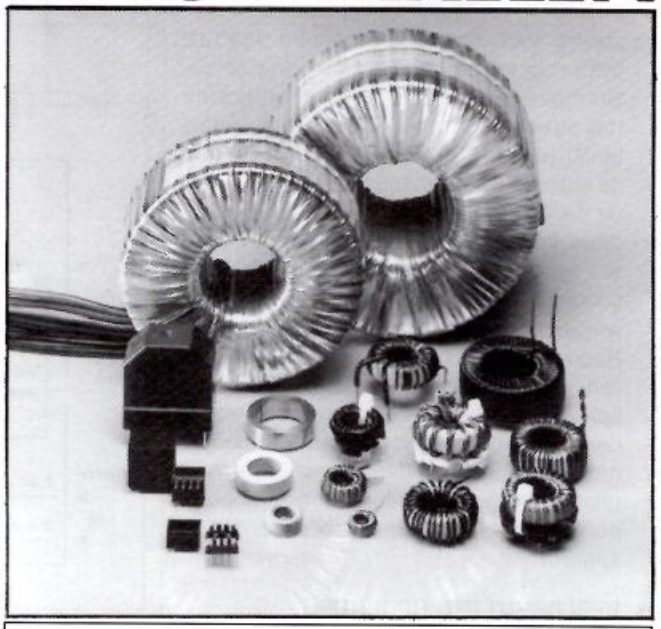
Vraag vrijblijvend uitvoerige dokumentatie bij ons aan !!

Stuifmeel Techniek bv
Lelystad

Zeilweg 32, 8243 PK, Postbus 448, 8200 AK, Lelystad
Telefax: 03200 - 60 6 88, Telefoon: 03200 - 77 4 11

KPR 90-06

RINGWIKKELEN



UW COMPAGNON VOOR SPOELEN EN RINGKERNTRAFO'S
(MADE IN TILBURG)

imphy
IMPHY BENELUX B.V.

Postbus 5133
5004 EC Tilburg
Fax: 013-63.56.52

☎ 013-63.60.65
en vraag naar
dhr. A. Janssen

KEURMERK

Een keuring behalen zoals KEMA, TUV en dergelijke is meestal een ingewikkeld en tijdrovend geheel. Deze tijd kan beter besteed worden aan verdere of nieuwe ontwikkelingen van uw producten. Het uitbesteden van dit voorbereidend werk verhoogd de efficientie van uw bedrijf.

Wij kunnen verzorgen:

- volledige voorbereiding voor keuring.
- beproeven van uw apparaat.
- allerlei testprocedures.
- keuringsprocedure.
- versnelde keurtijd.

Een gekeurd product biedt de consument meer zekerheid.

ALBERS electronics

Ouderf 3
4824 HV BREDA

Fax. 076-202018
Tel. 076-415701

Adviesbureau voorbereiding veiligheidskeuring.

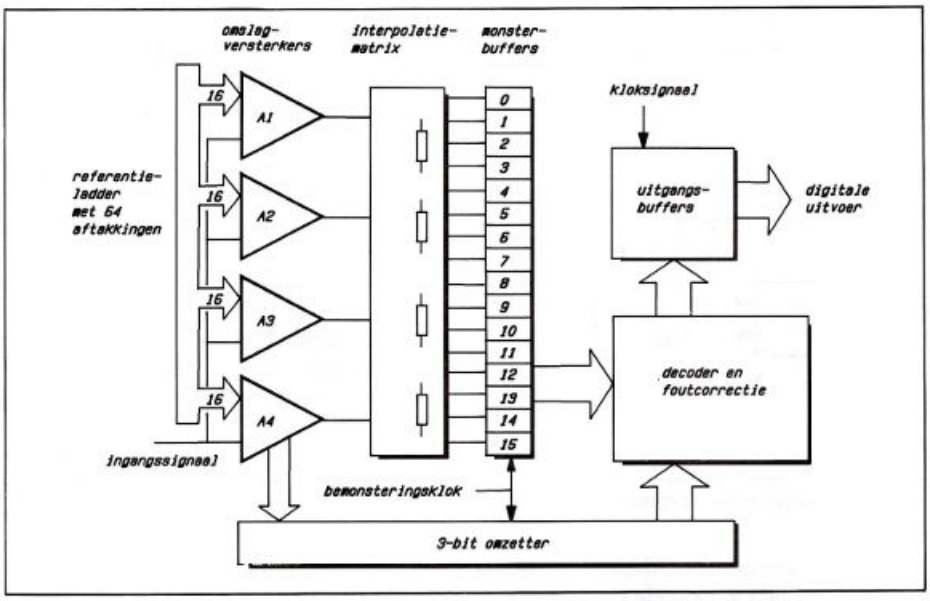


Fig. 4. Samenstelling van efficiënte 8-bit A/D-omzetter volgens het omslagprincipe. Deze omzetter heeft een effectieve resolutie van 7,6 bit en dissipeert bij een bemonsteringsfrequentie van 25 MHz slechts 350 mW.

gen als FIFO-register *(first-in first-out)*. In dat geval begint de microprocessor onmiddellijk na de triggering al met het uitlezen van het acquisitiegeheugen en parkeert deze het deel van de golfvorm voorafgaand aan het triggermoment meteen in het beeldgeheugen. Weergave van het deel na het triggermoment begint pas zodra de acquisitiecyclus is beëindigd. Daarbij synchroniseert de betrokken tijdbasis de toegang van de microprocessor tot het geheugen. Deze methode omzeilt de toepassing van een gecompliceerde multipoort-RAM om busconflicten te voorkomen.

Verder voert de digitale ASIC nog een aantal correcties en bewerkingen uit. Zo wordt gerefereerd aan de flash-EEPROM waarin als kalibratiegegevens de correctiefactoren voor versterking en offset-fouten zijn opgeslagen. Een andere bewerking is het 'schonen' van signalen met veel ruis. Dat

▷ Anders dan in de *'event'*-modus, kan externe triggering hier dus achterwege blijven. De N-cyclus-stand leent zich in het bijzonder voor toepassingen als controle van multiplexers voor telecommunicatie en van de ontsteking van automotoren.

SIGNAALACQUISITIE

Besturing van de analoge ingangsschakelingen en de A/D-omzetter gebeurt vanuit de acquisitielogica. Hetzelfde geldt voor het wegschrijven van de gedigitaliseerde waarden naar het interne acquisitiegeheugen, afhankelijk van de gekozen trigger- en acquisitiemethode. Vervolgens sluist de microprocessor de opgeslagen data door naar het externe beeldgeheugen. Bij snelle tijdbasisstanden omvat een acquisitiecyclus 1024 weer te geven beeldpunten. Zodra dit aantal is bereikt, stopt de acquisitie en kan de microprocessor het acquisitiegeheugen uitlezen. Bij langzame tijdbasisstanden fungeert dit geheugen daarentegen als FIFO-register *(first-in first-out)*. In dat geval begint de microprocessor onmiddellijk na de triggering al met het uitlezen van het acquisitiegeheugen en parkeert deze het deel van de golfvorm voorafgaand aan het triggermoment meteen in het beeldgeheugen. Weergave van het deel na het triggermoment begint pas zodra de acquisitiecyclus is beëindigd. Daarbij synchroniseert de betrokken tijdbasis de toegang van de microprocessor tot het geheugen. Deze methode omzeilt de toepassing van een gecompliceerde multipoort-RAM om busconflicten te voorkomen.

In de multimeter-stand kan het scherm tegelijkertijd een veelheid van meetwaarden presenteren (registratiefunctie). Bijvoorbeeld effectieve en gemiddelde waarde samen met een maximum- en minimumwaarde. Hieruit kan, zoals in dit voorbeeld, volgen dat het gemeten signaal geen zuiver sinusvormig verloop kent en bovendien een gelijkspanningscomponent bevat. In de multimeter-stand kan de Scopemeter overigens de bijbehorende signaalvorm tegelijk met de meetwaarden weergeven.

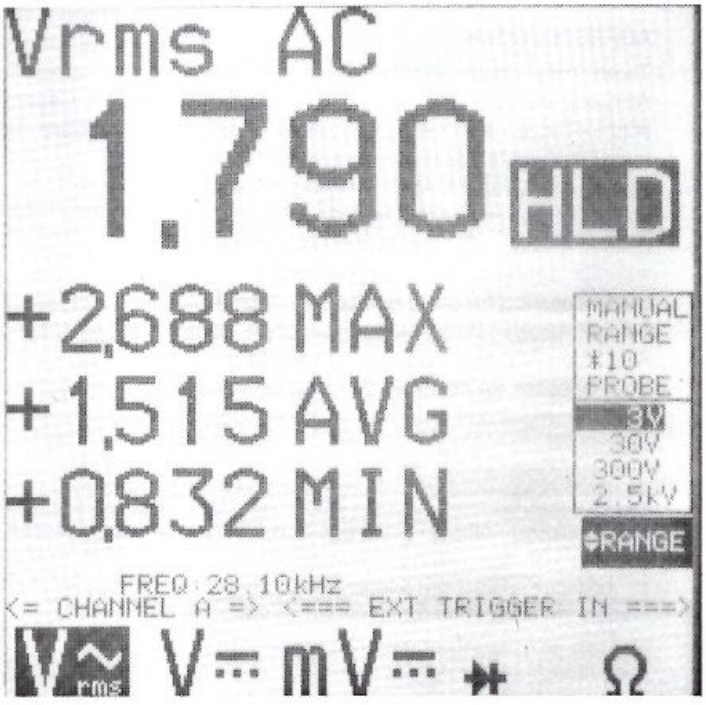
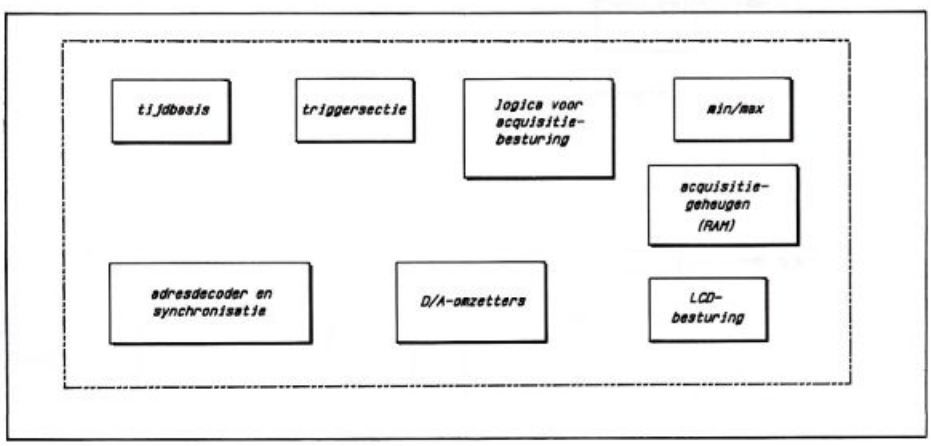


Fig. 5. Overzicht van de verschillende digitale functies in de CMOS-ASIC.



gebeurt door middeling, waarbij de middelingsfactor 2 ... 255 kan bedragen. De functie *'min/max'* bepaalt de minimum- en de maximumwaarde van het ingangssignaal tussen twee tijdbasisimpulsen en schrijft deze in het acquisitiegeheugen. Om korte naaldimpulsen (vanaf 40 ns) te kunnen vangen, is de conversiefrequentie van de A/D-omzetter in deze stand altijd 25 MHz.

LCD-BESTURING

Eveneens een deelschakeling van de digitale ASIC is de LCD-besturing. Deze leest de gegevens uit het beeldgeheugen en voegt ze samen met de lijn- en rastersignalen (respectievelijk 17 kHz en 70 Hz) en overige schermgegevens. Uit deze samen- ▷

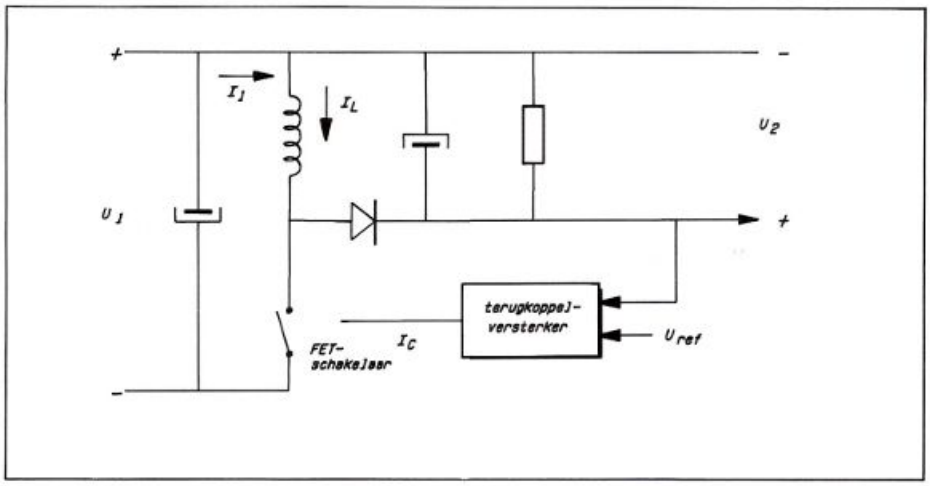


Fig. 7. Principeschakeling van een zelfoscillerende terugslaggenerator, toegepast in de voeding van de Scopemeter.

▷ punten. Bestaat een beeld uit één waarde per verticale beeldlijn, dan genereert de interpolator een reeks korte, onverbonden horizontale lijntjes.

ADRESDECODER

Twee resterende secties in de digitale ASIC zijn de adresdecoder/synchronisatieschakeling en een sectie met D/A-omzetters. De decodersectie decodeert de interne adressen van de ASIC. Ook regelt deze sectie de synchronisatie van de microprocessor met de LCD-besturing. Dit is noodzakelijk omdat zowel microprocessor als LCD-besturing toegang hebben tot hetzelfde geheugen. Daarentegen bemoeit de ASIC zich niet met de toegang van de microprocessor tot de EEPROM, wat de verwerkingscapaciteit van het systeem zou aantasten.

Tien monotone 1-bit D/A-omzetters met impulsduurmodulatie en een resolutie van 5 tot 10 bit vormen de inhoud van de D/A-omzettersectie. Hun nauwkeurigheid hangt uitsluitend af van de stabiliteit van de klokoscillator en de uitgangsbandbreedte. Taken van deze omzetters betreffen onder meer de niveauverschuiving, het analoge triggerniveau en het contrast van het LCD-scherm. Bovendien kunnen ze dienst doen voor de ingebouwde signaalgenerator. In dat geval is het generatorsignaal beschikbaar voor kalibratie van de meetkop, het aansturen van componenten en het beproeven van schakelingen.

VOEDING

Het ontwerpen van een geschikte voeding stelde enkele bijzondere eisen. Omdat de Scopemeter vooral is gericht op mobiel gebruik, was voeding uit batterijen een logische keuze. Hierbij is de gebruiker de keus gelaten uit vier alkaline-cellen of (via een netvoedingsadapter laadbare) nikkelcadmium-cellen. Gezien het opgenomen vermogen van gemiddeld 2,5 W, hebben beide typen cellen voldoende capaciteit voor circa 4 uur autonoom gebruik. Aan één voedingsspanning heeft het instrument echter niet genoeg. Daarom moet een geschikte voedingsschakeling uit de primaire batterijbron verschillende voedingsspanningen afleiden. Capacitief schakelen is daarvoor de gangbare methode. Bij een laag energieverbruik is het rendement van een dergelijke schakeling echter onaanvaardbaar laag. Gekozen werd voor een efficiëntere voeding op basis van een zelfoscillerende terugslaggenerator, waarvan fig. 7 het principe weergeeft. Als schakelaar dient een FET waarvan de openingstijd wordt bepaald uit een vergelijking van de uitgangsspanning met een zenerreferentie. Zo'n voeding levert constante spanningen bij sterke variaties van belasting en bronspanning. Bovendien zijn de schakelverliezen laag en vergt de realisatie betrekkelijk goedkope componenten.

Alkaline-cellen hebben een hogere inwendige weerstand dan NiCd-cellen. Naarmate alkalinecellen verder ontladen raken, neemt bovendien hun inwendige weerstand aanzienlijk toe. Met dit gegeven werd bij het dimensioneren van de voeding rekening gehouden. Voorts is een voorziening getroffen die NiCd-cellen uitschakelt zodra de spanning beneden een veilige waarde komt. Daardoor wordt te ver ontladen vermeden. Als de netvoedingsadapter is aangesloten, blijft het instrument normaal bruikbaar. Deze voeding is zodanig

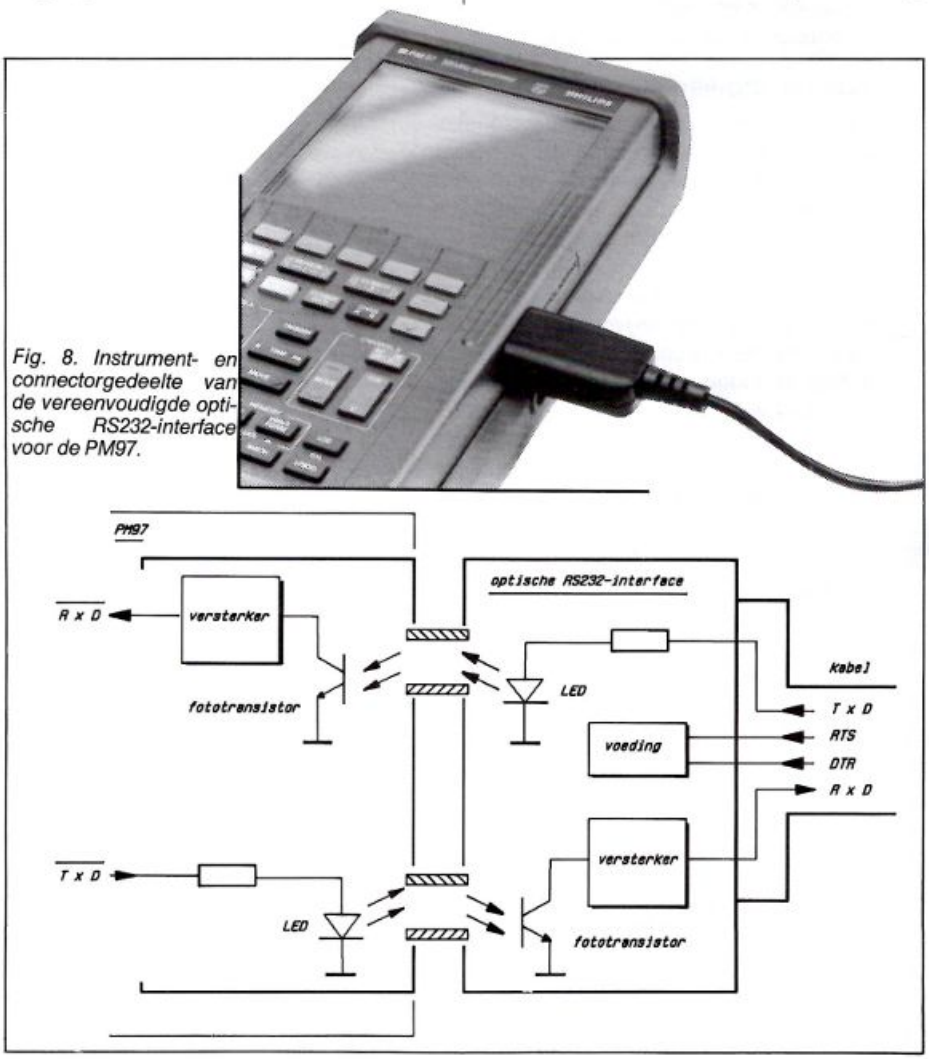


Fig. 8. Instrument- en connectorgedeelte van de vereenvoudigde optische RS232-interface voor de PM97.

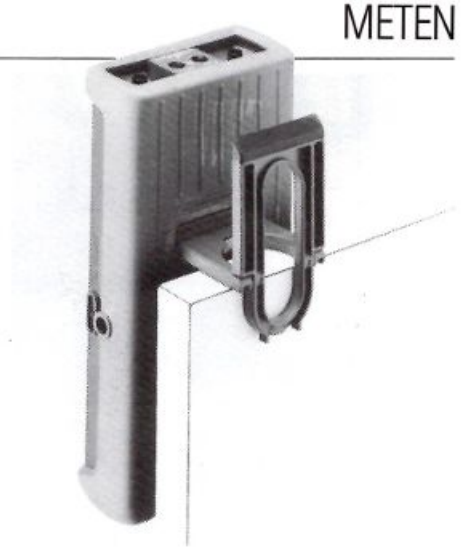
beveiligd dat deze wel NiCd-cellen maar geen eenmalige batterijen onder laadspanning kan zetten.

OPTISCHE RS232-POORT

In bepaalde gevallen kan communicatie met randapparatuur of een PC noodzakelijk zijn. Bijvoorbeeld voor het documenteren van meetresultaten met een printer of plotter. Voor dat doel beschikt de Scopemeter over een vereenvoudigde RS232-poort. Tevens maakt de RS232-verbinding het instrument van buitenaf toegankelijk voor het uitvoeren van automatische kalibratieprocedures met een standaard-PC/AT en Philips' kalibratie-pakket MET-/CAL. Wegens de dubbele isolatie van het instrument werd de RS232-koppeling noodzakelijkerwijs optisch uitgevoerd. Zo blijft immers de galvanische scheiding gehandhaafd, wat ongewenste aardverbindingen voorkomt. Fig. 8 schetst de opbouw van de RS232-interface. Zowel het instrument als de kabelconnector bevatten een infrarood-zendontvanger met een LED en een fotodiode. Deze RS232-koppeling omvat alleen TxD (zenddata) en RxD (ontvangdata); 'handshaking' verloopt via het ANSI 'Xon/Xoff'-protocol dat in de programmatuur van het instrument is opgenomen. Samen voorzien instrument en kabel in functies conform CCITT en Bell DCE, dat wil zeggen met een tekenlengte van 7 of 8 bit en een transmissiesnelheid van 1200 of 9600 baud. □

Literatuur:
[1] J.C. Meijer: *„Cursors plus ouderwets divisies tellen...*, ELEKTRONICA 89/8, p. 25 ... 31.

Inl.: Philips Nederland, Test- en Meetapparaten, postbus 218, 5600 MD Eindhoven (040) 724444.



Door een draaibare en inklapbare standaard kan men de Scopemeter in verschillende posities op een werktafel plaatsen of ook ophangen aan een paneel.

Wel even anders...

In vorm, maat, uitrusting en kleur is een werkplek van Adiform wel even anders en daarbij zijn de wensen van de gebruikers optimaal te verwerken.

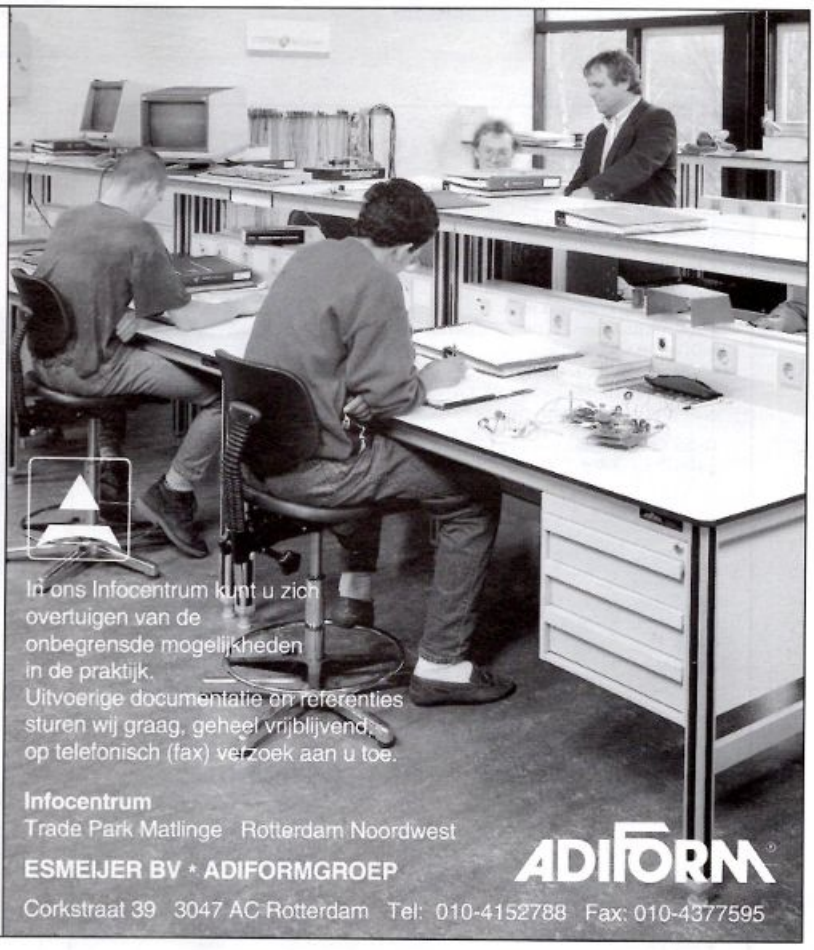
Adiform is functioneel doordacht werkplekmeubilair dat voor elke werksituatie de ideale oplossing biedt. Een prettige en comfortabele werkplek, op maat, voor veeleisende technici.

Adiform is een flexibel systeem voor het ontwerpen en rationeel vervaardigen van technische werkplekken. De hoogwaardige kwaliteit is gekoppeld aan een aantrekkelijke prijsstelling.

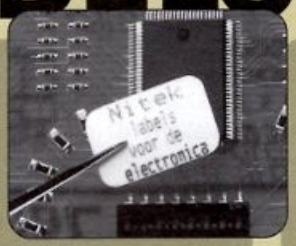
Met een ruime kleurkeuze voor bladen en sierstrippen in de aluminium profielen krijgt het representatieve design nog een extra accent.

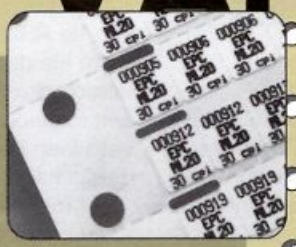
Uitvoeringen
Werktafels zonder of met geintegreerde opstand als, praktisch, derde werkvlak. Verrijdbare constructies, trolley's en scheidingswanden.

Opties
Geintegreerde energiegoot met kontaktdozen, beveiligingen en/of werkplekverlichting.
Leidingen en aansluitingen voor lucht en/of water.
ESD -beveiligde uitvoeringen voor het werken met statisch gevoelige componenten.


In ons Infocentrum kunt u zich overtuigen van de onbegrensde mogelijkheden in de praktijk.
Uitvoerige documentatie en referenties sturen wij graag, geheel vrijblijvend, op telefonisch (fax) verzoek aan u toe.
Infocentrum
Trade Park Matlinge Rotterdam Noordwest
ESMEIJER BV * ADIFORMGROEP
Corkstraat 39 3047 AC Rotterdam Tel: 010-4152788 Fax: 010-4377595
ADIFORM

DE LABELS VAN EPC





KABELMARKEREN
MET DE ZELFLAMINERENDE
LABELS VAN
NITEK
TECHNO SYSTEMS

EPC PRESENTS
ML-20 HIGH DENSITY
BAR CODE PRINTER

8152 18-19% 03/09/90

ZEKER EN VAST!

Nitek Techno-Systems levert labels in 10 verschillende materiaalsoorten en biedt keuze uit een enorm aanbod van ca. 20 verschillende formaten.

Zij hebben een grote kleefkracht en een goede bestendigheid tegen vuil, olie, vocht, hitte en reinigingsmiddelen. Daardoor blijft de informatie langdurig op uw produkt.

Nooit meer labelproblemen met uw eigen labels voor IC's, EPROM's, printplaten, kabels, etc. met de industriële labels van Nitek Techno-Systems.

Bel nu 03240-19560 voor een uitgebreid documentatiepakket met labelmonsters. Hierin vindt u ongetwijfeld ook een industrieel label voor uw toepassing.

NITEK®
TECHNO-SYSTEMS BV
DE STEIGER 3
1351 AA ALMERE-HAVEN
TELEFOON 03240-19560
TELEFAX 03240-19828

DISPLAYS

- LCD Modulen in 1000 typen.
- Numeriek als DVM, meetwaarden.
- Tellers, timers, BCD-in, freq., pulsbr.
- MINI en zeer dun (4,7 mm!!).
- 3,5-4-4,5-5,5-6 en 8 cijfers.
- 5-6-8-9-10-13-25-100 mm.
- 150 alpha/num. typen. Supertwist.
- Diverse verlichtingsmogelijkheden.
- Bargraaftypen, kombi met num.
- Raampje (uniek) voor elk type.
- 30 grafische typen, ook tekstgever.

Onze vertegenwoordiging ELECTROMATIC, in 1966 door ons in NL geïntroduceerd.

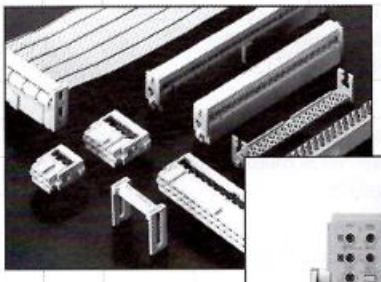
- 9 Hoofdgroepen LED Modulen.
- Cijferhoogten: 10 ... 130 mm, alphanum.
- Ook in paneelmeteruitvoering.
- Kasten, kunststof en aluminium (ook IP65) met 3,5-4-4,5-6 en 8 digits, 90 en 130 mm karakterhoogte.
- Ingangsspanning: 5-12-15-24 V.
- Ingang: BCD-ASCII-20mA-20VDC-RS232C-RS422A-RS423A, enz.
- TEKSTGEVERS, Tellers ook voorkeuze in 72x144 en 72x72 mm.

electromatic®

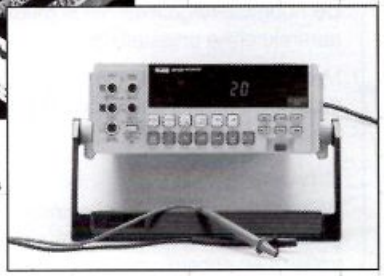
* Wij leveren de bekende mechanische displays tot 610 mm karakterhoogte, bekend uit de sportwereld en tankstations. (Prijsaangeving).
in ons verdere programma: vochtigheid/temperatuurmeters in vele uitvoeringen, systemen.
Universeelmeters: Lux-Toeren-Stroom(tang)-600 typen paneelmeters, meteorologische apparatuur-pH-en geleidbaarheidsmeters, enz.enz.

PEDAK® eksklusiviteiten!
Postbus 7095 - 5980 AB PANNINGEN
Tel: 04760-72685 FAX: 04760-72277

Thomas & Betts & FLUKE



- Breed programma
- Voldoet aan de hoogste kwaliteits eisen
- Vergulde kontakten



- Fluke 8840A Tafelmultimeters
- diverse accessoires
- Ook True-RMS en IEEE-488 interface kits leverbaar

Display Elektronika: véél fabrikanten - één leverancier

Samengevat in een overzichtelijke 1200 pagina's tellende Katalogus. De Katalogus wordt gratis verstrekt aan de industrie, overheid en instellingen. Stuur ons een fax als u hem nog niet heeft.

display Elektronika

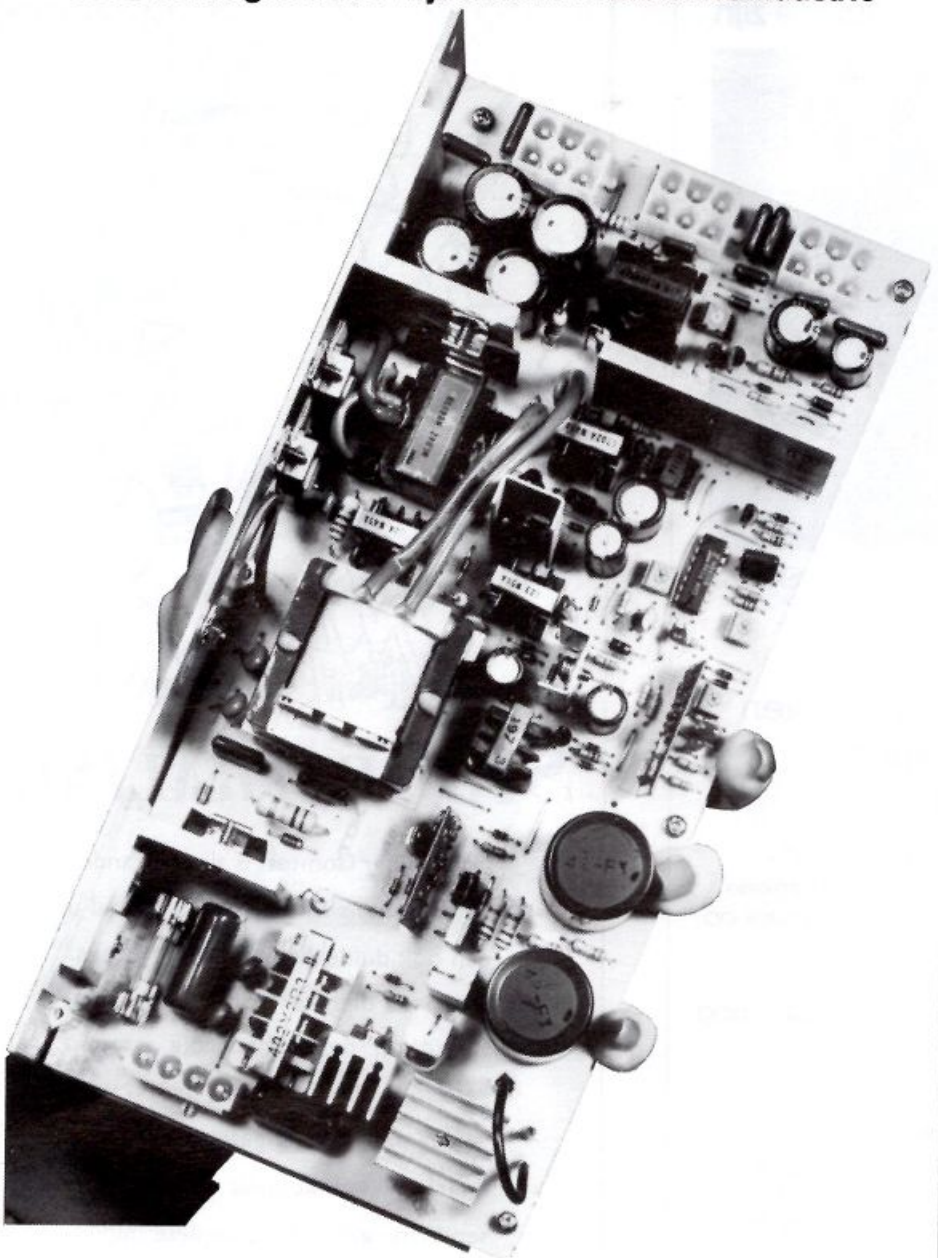
Display Elektronika B.V. Postbus 9299 3506 GG Utrecht
Telefoon: 030 - 611 855 Telefax: 030 - 622 024

Filialen in Apeldoorn, Arnhem, Eindhoven, Enschede, Haarlem, Utrecht en Zwolle.

dr. P.P.M. GROENEWEGEN

Kansen en bedreigingen

Ontwikkelingen in de Tsjechische elektronicaindustrie



Een van de bezochte bedrijven, voormalig onderdeel van een groot concern, vervaardigt onder meer netvoedingen.

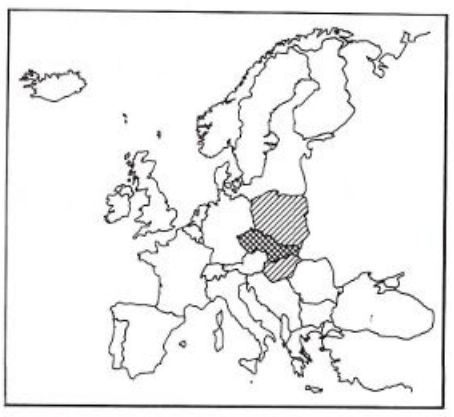
De Tsjechische elektronicaindustrie profiteert van het hoge opleidingsniveau van de vakmensen en van de industriële traditie van het land. Dat maakt het waarschijnlijk dat Tsjechoslowakije als een van de eerste van de Midden- en Oost-Europese landen zijn intrede zal doen op de Europese elektronicamarkt. Dit komt naar voren uit een onderzoeksreis die Eastnet International in maart heeft uitgevoerd. Hieruit blijkt onder meer dat in de gehele Tsjechische industrie de motivatie om de Europese markt op te gaan groot is. Het belangrijkste manco is het gebrek aan ervaring op het gebied van marketing en verkoop. Om dit op te lossen, is samenwerking met westerse ondernemingen onontbeerlijk. Voor de Nederlandse industrie liggen hier historisch unieke mogelijkheden om een nieuw produktiepotentieel aan te boren en tevens een goede uitgangspositie te verwerven naar toekomstige markten. Blijven deze kansen liggen dan zullen de ontwikkelingen wellicht averechts gaan werken en kunnen ze het karakter van een bedreiging krijgen.

De ontwikkeling in Centraal en Oost-Europa van de voormalige centraal gestuurde planeconomie naar een vrije markt voltrekt zich in een, historisch gezien, snel tempo. Daarbij hebben Polen, Hongarije en Tsjechoslowakije het voordeel van een centrale, aan het westen grenzende ligging. Bovendien hebben zij niet meer dan twee generaties een communistisch systeem gekend.
Deze gunstige uitgangspositie doet de economen verwachten dat deze landen binnen vijf jaar de inhaalslag hebben voltooid. De staten van de voormalige Sovjet-Unie zullen hiervoor, ondanks hun enorme potentieel aan hulpbronnen aanzienlijk meer tijd nodig hebben. Een geheel andere, meer geforceerde weg volgt de voormalige DDR. De eenwording met West-Duitsland heeft als voordeel dat men profiteert van massale financiële injecties. Nadelen zijn er echter ook, zoals een marktonafhankelijke, snelle loonstijging.

LAGE LONEN

Tsjechische produktiemedewerkers krijgen doorgaans een uurloon van 1 Dmark. Het gemiddelde maandinkomen komt uit op zo'n vierduizend kronen (circa 250 gulden). Deze lage arbeidskosten enerzijds en een hoogontwikkeld technisch niveau en een niet onbelangrijke industriële traditie anderzijds, vormen de voornaamste breekijzers in het veranderingsproces. Obstakels zijn de slechte of nog ontbrekende infrastructuur, een dramatisch geldgebrek, en — misschien wel het grootste struikelblok — het vrijwel volledig ontbreken van kennis op het gebied van marketing.
De eerste twee moeilijkheden worden op verschillende manieren aangepakt. Hier- ▷

Polen, Tsjechoslowakije en Hongarije kunnen profiteren van hun gunstige geografische ligging terwijl de overgang naar een vrije markt wordt vergemakkelijkt doordat de planeconomie niet hier zo'n lange historie heeft.



TECHNIEK

De beste condensatoren hoeven bepaald niet duur te zijn

SAMSUNG
Electro-Mechanics

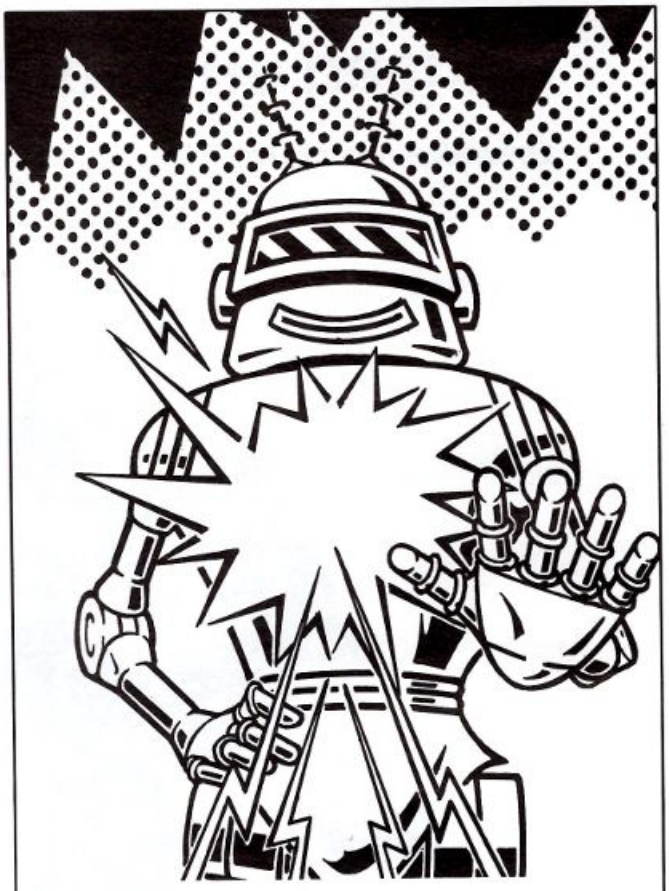
't beste bewijs: Samsung kwaliteitscondensatoren voor verbazend lage prijzen

- **electrolytische condensatoren**
  0,1 - 33.000 µF, 6 ... 450 VDC, radiaal, 105°C - 2000 uur, lage lek, snap-in, zijn nog maar enkele van de vele uitstekende eigenschappen. Ook op tape leverbaar.
- **ceramische condensatoren**
  Kenmerkend zijn o.m. 1pF ... 0,68 µF, laagspanning tot 500 VDC, hoogspanning tot 10kVDC, netparallel 250 VAC/50Hz, VDC - UL - CSA normen, hoge temperatuurstabiliteit.
- **SMD multilayer condensatoren**
  Dankzij standaard maten 0805 - 1206, NPO -X7R - Z5U, 0,5pF ... 0.47 µF, standaard 50 ... 100V en versies op tape of in bulk, geschikt voor talrijke applicaties.

Bel Heynen (08851-96111) of fax voor meer informatie (08851-96200)

heynen

Postbus 10, 6590 AA Gennep
België/Lux.: De Koelen 6,
3530-Houthalen,
Tel. (31)11-525757 (Fax 525777)



STOORSTRALING?

Marktleider Comtest is als geen ander volledig thuis in EMI/EMC. Het zal u dan ook duidelijk zijn dat onze apparatuur en diensten volledig zijn afgestemd op de normen die worden gesteld in de Europese - 1992 - wetgeving. Ons streng geselecteerd produktenpakket koppelt cursussen en seminars aan een complete bibliotheek en het vergaande advies van onze consultants.
Voor meer informatie is een telefoontje of een fax voldoende.

COMTEST

ZEKER VAN JE ZAAK.

Industrieweg 12, 2382 NV Zoeterwoude
Telefoon 071-417531, fax 071-415926

Rue Uyttenhovestraat 35G, B-1090 Brussel
Telefoon 02.424.20.52, fax 02.424.08.69

voor zijn onder meer internationale hulpprogramma's opgestart, zoals het project Phare van de Europese Commissie en overeenkomstige initiatieven van de Wereldbank, Unido en EBRD. Ook internationale concerns ondersteunen de ontwikkeling van de infrastructuur via joint ventures en deelnemingen in bedrijven.

Voor het verbeteren van de kennis ten aanzien van marketing en verkoop is een varieteit aan trainingsprogramma's opgestart. Een voorbeeld daarvan is het opleidingsprogramma dat wordt uitgevoerd door de Nederlandse Starapple-groep. Deze benadering is op langere termijn effectief maar voldoet niet voor een snelle en praktische invulling van de behoefte. Dit vereist directe contacten met westerse ondernemingen, bij voorkeur in de vorm van een samenwerkingsverband. Daarbij is kleinschaligheid voorlopig een voordeel vanwege de overzichtelijkheid van de problematiek.

ELEKTRONICAINDUSTRIE

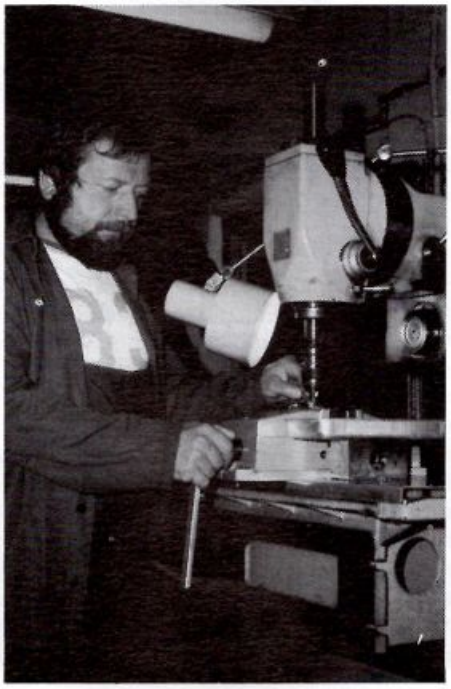
Een voor de hand liggende branche waar duidelijke mogelijkheden voor snelle ontplooiing liggen, is de elektronicaindustrie. De lage lonen bieden perspectieven omdat het hier om een van de meer arbeidsintensieve bedrijfstakken gaat. Door het specialistische karakter van de sector is ook het goede opleidingsniveau van belang.
Verder is de sector van nature sterk internationaal georiënteerd, wat de groei minder afhankelijk maakt van de ontwikkeling van de nationale economie. Het is dan ook te verwachten, dat de Tsjechische elektronicaindustrie een belangrijke marktfactor gaat worden. Daarbij ligt het voor de hand te veronderstellen dat men zich in eerste instantie zal gaan richten op de Midden-Europese landen.

De stand van de techniek wordt vrij goed gerepresenteerd door een wat kleiner bedrijf in het noorden van de CSFR. Deze onderneming, Motel geheten, is een afsplitsing van een voormalig conglomeraat waar 25 000 personen werkten. Momenteel telt de firma zo'n tweehonderd medewerkers, die produkten vervaardigen op het gebied van industriële elektronica, onder andere netvoedingen.
Het bedrijf heeft de afgelopen jaren winst gemaakt, zij het in afnemende mate. Mede dankzij tijdige personeelsmaatregelen denkt men ook dit jaar uit de rode cijfers te kunnen blijven. Het bedrag aan uitstaande debiteuren en crediteuren is hoog, een kenmerkend verschijnsel voor een economie met geldtekort. De onderneming wordt dit jaar geprivatiseerd. Het nieuwe management is zeer actief en zoekt naarstig naar contacten met en mogelijkheden in de westerse wereld.

WERKPLAATS

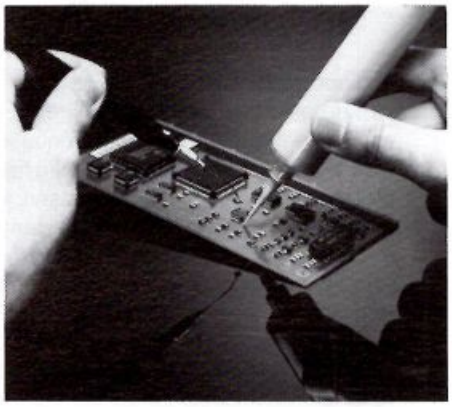
Hoewel de gebouwen en de fabricageapparatuur over het algemeen oud zijn, maakt de produktielijn een ordelijke, verzorgde en georganiseerde indruk. Wel is er duidelijk sprake van onderbezetting. Opvallend, maar begrijpelijk is het licht van het verleden met zijn toeleveringsprobleem, is de neiging om weinig uit te besteden en de meeste onderdelen van het fabricageproces zelf te doen.
Een kenmerk van dit streven zoveel mogelijk in eigen huis te realiseren is de goed geoutilleerde mechanische werkplaats van Motel. Zo beschikt men over geavanceerde middelen als hoge-precisieboormachines en apparatuur voor vonkerosie. Hier worden de eigen matrijzen gemaakt maar tevens de mechanische onderdelen voor de produkten zelf. Dat het bedrijf een 'alleskunner' is, wordt dan ook als een sterkte beschouwd.
Alle medewerkers, zowel de vaklieden als de directe produktiemedewerkers respectievelijk -werksters in het montage- en assemblageatelier, maken een serieuze, toegewijde en kwaliteitsbewuste indruk. Dit ondanks het feit dat het bedrijf, als zovele andere, in een moeilijk transformatieproces verkeert: Twee jaar geleden had de firma nog vijfhonderd personeelsleden. Inmiddels is dat aantal gedaald tot tweehonderd ook daarvan moet een kwart nog verdwijnen. Dat maakt de zichtbare motivatie des te opmerkelijker.

De uitstekend geoutilleerde werkplaats is een voortvloeisel van een verleden waarin voortdurende toeleveringsproblemen uitbesteding onpraktisch maakten.



SMD

De ontwikkelafdeling is duidelijk een van de sterkste punten van de onderneming. Hier werken goed opgeleide, bekwame ingenieurs die in hun activiteiten worden ondersteund door een prototypewerkplaats. Het ontwerpproces is deels geautomatiseerd, al is het gebruikte CAD-systeem verouderd en langzaam.



ZPA Decin verwacht nog dit jaar aan oppervlaktemontage te kunnen gaan doen.

Wat de produktie zelf betreft, is het logistieke traject eenvoudig gehouden. De automatisering gaat hier niet verder dan een gecomputeriseerd orderbehandelingssysteem. Dat neemt niet weg dat men de zaken wel goed onder controle heeft.
Voor de fabricage van toekomstige produkten staat onder andere SMD-apparatuur op het verlanglijstje. Oppervlaktemontage zal, volgens de planning, in de tweede helft van dit jaar zijn intrede doen. Een probleem daarbij is dat de betreffende onderdelen nog niet in Midden-Europa worden vervaardigd, zodat ze vooralsnog duur moeten worden ingekocht. Het ziet er echter naar uit dat een andere Tsechische fabrikant, Tesla, op afzienbare termijn in staat zal zijn ook SMD-componenten te leveren.

KLANTEN

Het gesprek met de marketing- en verkoopafdeling toonde overduidelijk de zwakte op dit gebied, die kenmerkend is voor Oost- en Midden-Europa. In de oude economische structuur bestond er geen behoefte aan het werven van klanten, het binnenhalen van orders en het verkrijgen van merk- en produktbekendheid. In het conglomeraat waar ZPA Decin vroeger deel van uitmaakte, kochten de zusterondernemingen automatisch bij deze fabriek. Deze afnemers zijn nu grotendeels weggevallen omdat zij op hun beurt hun afzetmarkten in de voormalige Sovjet-Unie en DDR verloren hebben. Momenteel is er

De logistiek en het produktietraject van ZPA Decin zijn eenvoudig maar effectief. Het enige punt waar de werkelijke hiaten zitten is de marketing.

▷ nog één grote klant over, goed voor de helft van de afzet. De rest van de orders komt voor rekening van een groot aantal kleine afnemers. Wie dit zijn, wat ze nodig hebben en waarom ze bestellingen plaatsen, is niet bekend. Er worden geen contacten mee onderhouden en ze worden niet bezocht.
In het verleden hield de afdeling marketing zich vooral bezig met het maken van brochures en met adverteren. De reclameactiviteiten zijn inmiddels om budgettaire redenen stopgezet. Feitelijke verkoopinspanningen waren er niet. De huidige klanten zijn er dan ook voornamelijk om historische redenen.

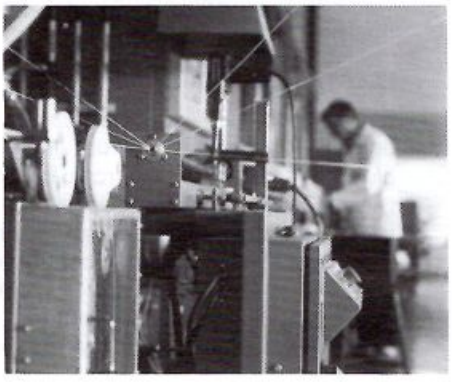
SAMENWERKING

Heel anders staat het ervoor met Kablo, een andere, veel grotere onderneming in de elektrotechnische sector. Dit bedrijf houdt zich bezig met de produktie van een variëteit aan kabels, waaronder optische vezels. Kablo floreert overduidelijk. Dat is vooral te danken aan het feit dat men een goed handelsprodukt voert, gecombineerd met een sterk marktgerichte aanpak. Bovendien profiteert de firma van een aantal effectieve investeringen die in het recente verleden zijn gedaan. Deze ontwikkeling is verder gestimuleerd door de reeds enige tijd lopende contacten met enkele bedrijven uit West-Europa, waaronder Alcatel en Siemens. Met deze concerns zijn, vooruitlopende op de op handen zijnde privatisering, samenwerkingsovereenkomsten gesloten.
Samenwerking met westerse bedrijven is de beste katalysator om de transformatie die Tsjechische bedrijven moeten ondergaan sneller te doen plaatsvinden. Hierbij gaat het niet alleen om ondersteuning in de vorm van financiële draagkracht maar evenzeer om de inbreng van kennis op het gebied van marketing, bedrijfsvoering, het creëren en onderhouden van contacten en van ondernemen in het algemeen.

KANSEN

Zo'n gezamenlijke aanpak kan velerlei vormen aannemen. Het minst ingrijpend is de afname van produkten. Verdergaande verbanden lopen via toeleveringscontracten, licensering, vertegenwoordiging en deelname in de vorm van een joint venture tot volledige overname van een bedrijf.
Voor westerse industrieën is deze werkwijze vooral interessant omdat het de mogelijkheid schept vroegtijdig in te spelen op de veranderende Europese situatie. Een van de gevolgen van die economische verschuivingen zal zijn dat Centraal en Oost-Europa een belangrijke rol gaan spelen waar het de arbeidsintensieve montage- en assemblageactiviteiten in de industriële elektronica betreft.
Ook is samenwerking een uitstekende manier om een gunstige positie te verwerven in de lokale markten, die zich naar verwachting op de middellange termijn sterk zullen ontwikkelen. Bovendien kan zo'n positie in een volgend stadium als springplank dienen naar activiteiten in de verder oostelijk gelegen landen. Hierbij vormen de vroegere relaties tussen de betrokken landen en de taaloverkomst weer een

Tijdige investeringen in onder meer produktieapparatuur voor glasvezel hebben van Kablo een florerende onderneming gemaakt.



Tsjechen trainen Tsjechen

Nederlands consortium start cursussen ondernemerschap

In maart zijn in Tjechoslowakije de eerste cursussen in ondernemerschap gestart. Deze worden gegeven door Tsjechische trainers die zijn opgeleid door een Nederlands consortium dat onder leiding staat van de Universiteit Twente. Van deze universiteit zijn het CIOT (Centrum voor Innovatief Ondernemerschap Twente) en de afdeling TRD (Transfer, Research & Development) bij het initiatief betrokken. Aan het consortium nemen daarnaast Adviesbureau Blankert en Innovatie Adviesbureau Van der Meer & Van Tilburg deel.
De cursussen zijn een onderdeel van een internationaal project voor kennisoverdracht over ondernemerschap. Doel van dit project is de stimulering van het opzetten van zelfstandige bedrijven en het bereiken van voldoende kwaliteit bij deze ondernemingen. Op die manier wordt geprobeerd op een structurele manier bij te dragen aan het omvormen van de Tsjechische planeconomie naar een vrije markt. De Tsjechen zorgen daarbij zelf voor de verdere overdracht van de ondernemerskennis.

CURSUS

De trainers zijn afkomstig van bedrjven als Skoda en Pilzer Urquelle (bierbrouwerij) en van de Technische Universiteit van Pilzen. Zij hebben een 'train de trainers'-cursus gevolgd, die bestond uit een opleiding van zes weken. Vijf daarvan werden gehouden in Pilzen, terwijl de deelnemers gedurende één week kennismaakten met de infrastructuur voor ondernemerschap in Twente.
Tijdens de cursus komen onderwerpen aan de orde als ondernemerschap, marketing, financiering, bedrijfsplanning, etcetera. Daarnaast wordt aandacht besteed aan advies- en trainingsvaardigheden. Ook is er een praktisch gedeelte, dat bestaat uit het gedurende de cursus begeleiden van een plaatselijke, startende ondernemer bij het opstellen van zijn bedrijfsplan.

Na afloop van de opleiding hebben de deelnemers onder begeleiding van het consortium een aantal cursussen in de Tsjechische taal ontwikkeld. Deze zijn gericht op aanstaande ondernemers in de omgeving van Pilzen en in West-Bohemen. De volgende stap wordt het ondersteunen van een regionaal bedrijvencentrum, dat zich eveneens zal toeleggen op de begeleiding van starters.

Inl.: Centrum voor Innovatief Ondernemerschap (CIOT), postbus 217, 7500 AE Enschede (053) 898009.

voordeel. Met een beperkte investering in middelen en energie kunnen op deze wijze zeer interessante en mogelijk essentiële toekomstperspectieven worden gecreëerd.

PRIVATISERING

De overheid van Tsjechoslowakije heeft tijdig onderkend dat het volledig in staatseigendom houden van bedrijven het grote risico van wanbeheer en ineffeciëntie inhoudt. Privatisering van staatsbedrijven wordt dan ook als noodzaak gezien voor het stimuleren van ondernemerschap en produktiviteit. Alleen zo verwacht men te bereiken dat bedrijven concurrerend gaan opereren.

Tekenend voor deze houding is de uitspraak van Busan Triska, vooraanstaand econoom van het Tsjechische ministerie van Financiën. Hij zei in januari van dit jaar in Liblice op een door Starapple georganiseerd seminar over privatisering: „We know that 30% of the companies will have to be closed. These must make place for new companies, who are working from cellars without telephone, while sick companies are holding nice offices and phones, using them only to ask subsidies."

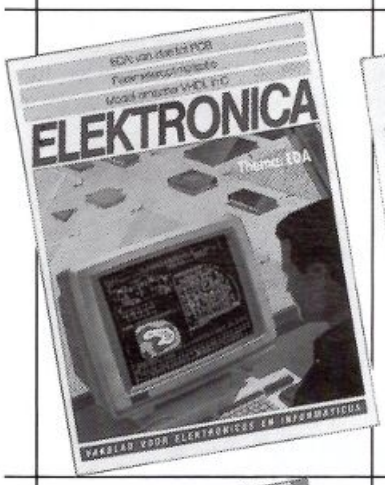
In de eerste golf worden dit jaar duizend van de vierduizend staatsondernemingen in de industriële sector geprivatiseerd. Daarbij zullen de meeste bedrijven tegen de – voor onze begrippen bijzonder lage – boekwaarde eerst in Tsjechische handen komen. Vervolgens komt, op basis van een marktwaarde van twee tot drie maal de boekwaarde, buitenlandse deelneming aan de orde. Privatisering waarbij een buitenlandse partner rechtstreeks deelneemt, is eveneens mogelijk. Het voordeel van de tweestaps methode is dat er zo meerwaarde in de onderneming terecht kan komen.

Te verwachten is dat westerse ondernemingen op grote schaal op deze unieke kans zullen ingaan, waarschijnlijk met Duitsland voorop. Voor Nederlandse bedrijven is het zaak nu op deze mogelijkheden in te spelen en niet de boot te missen als binnenkort het industrie- en marktpotentieel in Centraal en Oost-Europa serieus gestalte krijgt. □

Inl.: Eastnet International, postbus 843, 1180 AV Amstelveen (020) 6437199.

ERSIN
Multicore
5 CORE SOLDER
& LEADER
- Universele & speciale soorten tin
- Diameters vanaf 0,23mm
- Verpakkingen tot 500 gram
- Hoogwaardige meetapparaten
- Speciaal voor het meten en afregelen van audio & video
Display Elektronika: véél fabrikanten - één leverancier
Samengevat in een overzichtelijke 1200 pagina's tellende Katalogus. De Katalogus wordt gratis verstrekt aan de industrie, overheid en instellingen. Stuur ons een fax als u hem nog niet heeft.
display Elektronika
Display Elektronika B.V. Postbus 9299 3506 GG Utrecht
Telefoon: 030 - 611 855 Telefax: 030 - 622 024
Filialen in Apeldoorn, Arnhem, Eindhoven, Enschede, Haarlem, Utrecht en Zwolle.

Een veelzijdige en veelbelovende kennismaking kost maar één telefoontje



05700 - 4 87 77

Kluwer Technische Tijdschriften BV

Actueel en professioneel binnen elk vakgebied

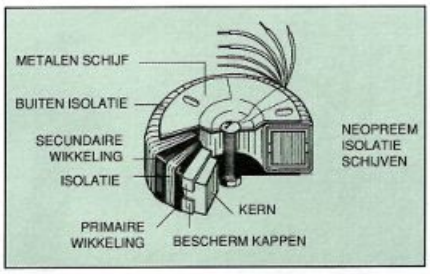
Postbus 23, 7400 GA Deventer, telefoon 05700 - 4 87 77, telefax 05700 - 1 30 80,

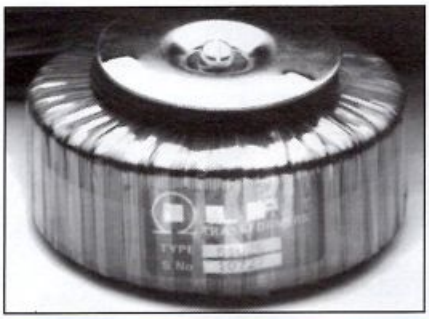
velleman nv
components

exclusieve distributeur van

ILP ringkerntransformatoren

versterker modulen voor de Benelux.





RINGKERNTRANSFORMATOREN

- **STANDAARD REEKS**
  (ruim 120 types in voorraad)

Vermogen	15 > 1000VA
Prim.	120, 220 & 240V
Sec.	2x6, 2x9, 2x12, 2x15, 2x18, 2x22, 2x25, 2x30, 2x35, 2x40, 2x45, 2x50, 2x55, 1x110, 1x220 & 1x240V

- **OP MAAT GEMAAKT**
  (volgens uw specificaties)

Vermogen 10VA > 5KVA
Meervoudige primaires & secundaires
Potted center
Volledig ingekapseld
Norm IEC65 VDEO550 CEE15

VERSTERKER MODULEN VOORVERSTERKERS

2 Jaar garantie • snel aan te sluiten • kant-en-klaar • zeer kompakt • lage prijzen

Met de beroemde ILP modulen bouwt u snel en goedkoop een audioversterker, zelfs zonder enige kennis van electronica !
Er zijn slechts 5 aansluitpunten te verbinden met de geschikte voeding en de luidsprekers. De modulen zijn beveiligd tegen kortsluiten van de uitgang gedurende 30 seconden. De schakeling en het koellichaam zijn samen ingegoten met een kunsthars zodat ze één fraai geheel vormen dat zowel electronisch als mechanisch bijna onverwoestbaar is.

TECHNISCHE GEGEVENS :

Eindversterkers :	15W, 30W, 120W en 180W sinus
Frekwentiebereik :	15-50000 Hz (HY serie)
	15-100000 Hz (MOS serie)
Vervorming :	0,01 % (bij 1KHz)
Signaal / ruis verhouding :	100dB
Ingangsgevoeligheid :	500 mV

Voor meer info : tel. 09-32-91-84 67 10 • fax 09-32-91-84 67 02

EEN ECHTE DUIZENDPOOT?

Microcontrollers en -processoren.
Een overbevolkte markt, waarin ogenschijnlijk marginale verschillen het onderscheidend vermogen van een leverancier bepalen.

Daarom profileert Sonetech/Semicon Technology zich met een kwaliteitsprogramma, dat voor iedere inkoper en ontwikkelaar een verademing moet zijn: van 4 tot 32 bit en 4 tot 40 MHz, van standaard tot semi-custom, met een diversiteit aan peripherals en ontwikkeltools. Van gerenommeerde namen als AHA, Cypress, Hitachi, Microchip, Seiko Epson en Weitek.

Sonetech/Semicon Technology
Een echte duizendpoot dus!

Zonder pretenties, maar met voldoende expertise en ervaring om ook voor uw applikatie de juiste oplossing te bieden.

let's ask SONETECH

SONETECH Nederland bv
Gulberg 33
5674 TE Nuenen
P.O. Box 258
5670 AG Nuenen
Tel: (+31) 40-83 70 75
Fax: (+31) 40-83 23 00

SEMICON TECHNOLOGY

AHA, CYPRESS, HITACHI, MICROCHIP, SEIKO, EPSON, WEITEK

E. KVERNSTAD

Oude snelweg leert nieuwe kunstjes

Intelligente auto's en snelwegen in de VS

In de Verenigde Staten lopen, net als in Europa, diverse projecten die tot doel hebben situaties als deze te voorkomen.

De oplossing voor verkeersproblemen ligt lang niet altijd meer in de aanleg van nieuwe, of de verbreding van bestaande wegen. Nieuwe technieken, deels gebaseerd op militair onderzoek en ontwikkeling, lijken meer soelaas te bieden. Verkeersmanagement, routeplanning, voertuigidentificatie, communicatie tussen verkeerscentrale en voertuigen, datacommunicatie en positiebepaling met behulp van satellieten zijn voorbeelden van zulke technieken die zijn afgeleid van dit militaire onderzoek. Samen met ontwikkelingen in de civiele hoek, zoals beeldschermen, elektronische kaarten, RF- en IR-bakens, bieden zij mogelijkheden om het verkeer te regelen. In de Verenigde Staten zijn nu vele partijen betrokken bij dit soort ontwikkelingen: de federale overheid, de staatsoverheden, de grote autofabrikanten, elektronicabedrijven, de defensie-industrie, diverse startende bedrijven, de federale laboratoria en de universiteiten.

Stel: u bevindt zich met uw auto op de invoegstrook van een snelweg en staat op het punt in de verkeersstroom in te voegen. Vanuit het dashboard klinkt een signaal om aan te geven dat een sensor in het wegdek uw auto heeft herkend en dat de centrale snelwegcomputer de besturing overeenemt. Met de voet los van het gas kunt u nu uw aandacht wijden aan de krant of papierwerk. De auto zoekt zelf zijn weg, verwisselt van rijstrook, past zijn snelheid aan en regelt de afstand tot de voorgaande auto. Bij het inrijden van de toltunnel vermindert de auto nauwelijks snelheid. Automatisch vindt registratie plaats via de kentekenplaat en wordt het verschuldigde bedrag van uw rekening afgeschreven. Enige tijd later stelt het autonavigatiesysteem voor om een andere route te kiezen in verband met een verkeersopstopping tien kilometer verderop. Op zoek naar benzine en een maaltijd besluit u echter om de route toch aan te houden, omdat er volgens het autoinformatiesysteem minstens tien benzinepompen en restaurants langs deze route zijn te vinden. Ondertussen bekijkt u op uw beeldscherm nog even de plattegrond van de stad van uw bestemming om de beste

parkeerplaats te vinden en uw definitieve route te bepalen...

Toekomstmuziek? Met de opkomst van nieuwe technieken voor intelligente snelwegen en auto's ligt die toekomst dichterbij dan menigeen denkt.

DOELMATIG

„De tijden van de aanleg van honderden kilometers nieuwe snelweg als oplossing voor verkeersproblemen zijn voorbij", aldus de US Secretary of Transport, Samuel Skinner. „Het accent ligt tegenwoordig op het doelmatiger gebruik van de weg, het vermijden van filevorming en het verlagen van de milieubelasting door auto's". De Amerikaanse minister van verkeer sprak deze woorden bij de start van een nieuw, vijf jaar durend experiment op het gebied van intelligente snelwegen in Chicago. Ongeveer 5000 auto's zullen via radio met elkaar worden verbonden. Het navigatiesysteem in de desbetreffende auto's is ontwikkeld door Motorola en bestaat uit een beeldscherm en enige drukknoppen. De bestuurder kan zijn bestemming intoetsen en de route met de minste verkeersdrukte verschijnt dan op het scherm. Het systeem volgt de afgelegde route en geeft de bestuurder gesproken informatie over de heersende verkeerssituatie.
De auto is via tweewegcommunicatie verbonden met het computercentrum dat alle informatie verwerkt en uitzendt. In de weg is een sensornetwerk aangebracht dat onder andere de verkeersdichtheid meet en basis is voor commerciële radioverkeersinformatie.
Het experiment, bekend onder het acroniem Advance, zal ongeveer $ 40 miljoen kosten. Het bestrijkt een gebied van 518 vierkante kilometer met snel- en verbindingswegen in de voorsteden van Chicago, rond O'Hare International Airport.

VERKEERSPROBLEMEN

Hoewel Noord-Amerika is voorzien van een uitgestrekt netwerk van wegen, loopt de mobiliteit – vooral rond de steden – de laatste jaren sterk terug. In 1987 brachten automobilisten in de VS meer dan twee miljard uur extra in hun auto door als gevolg van vertraging op stedelijke aan- en afvoerwegen. Dit leidt naar schatting tot een produktiviteitsverlies van $ 100 miljard per jaar. De kosten voor de samenleving van ongelukken en andere calamiteiten zijn nog hoger: $ 180 miljard in 1988. Ook op het terrein van de luchtverontreiniging zijn de cijfers schrikbarend. In Los Angeles zijn auto's voor 87% verantwoordelijk voor de koolmonoxyde-emissie en voor 59% voor de stikstofdioxyden. Op energiegebied komt 63% van de olieconsumptie voor rekening van de vervoerssector. Dat betekent een verbruik van bijna 8 miljard liter per jaar.

IVHS

De auto-mobiliteit is voor de gemiddelde Amerikaan heel belangrijk. Geavanceerde technieken beogen een aanzienlijke vergroting van die mobiliteit. Daarom staan in Amerika intelligente autonavigatiesystemen en snelwegen momenteel sterk in de belangstelling. Al eerder was dit het geval in Europa en Japan. In Europa hebben Eureka-projecten als *Prometheus*, maar ook andere Europese projecten als *Carminat, Ertis, Trafficmaster, Autoguide, LISB* en *Europolis* de weg gewezen naar allerlei commerciële toepassingen.

Nu ook toepassingen in de VS wat duidelijker in zicht komen, onderkent men in industriële kringen de potentiële markt. Vooral bedrijven die onder druk staan van de teruggang in defensie-opdrachten, zien veel mogelijkheden in deze – voor de komende twintig jaar – naar schatting $ 5 miljard grote markt. Immers veel van de gebruikte technieken in intelligente auto's en snelwegen vinden hun voorloper in defensietoepassingen. Bedrijven als BDM International, Hughes Aircraft Company, Loral, Lockheed, Motorola, Rockwell International, Science Applications International Corp., TRW en Westinghouse creëren momenteel nieuwe, op civiele toepassingen gerichte divisies. Deze moeten het hoofd bieden aan de overgang van defensieprogramma's naar civiele programma's bij de overheid. Hetzelfde geldt overigens voor de grote civiele laboratoria. Het overheidslaboratorium 'Lawrence Livermore' werpt zich samen met de staat Californië op nieuwe toepassingen van haar kennis voor snelwegen.
De grote autofabrikanten, General Motors, Ford en Chrysler, zijn sinds vorig jaar ook sterker geïnteresseerd in deze technieken, die collectief worden aangeduid als IVHS (Intelligent Vehicle-Highway Systems).

IVHS bestrijken vier onderling verwante gebieden:

Advanced Traffic Management Systems (ATMS)
Deze systemen stellen de lokale verkeerscentrales in staat de algehele verkeerssituatie van minuut tot minuut te volgen, te regelen en snel te reageren op ongelukken. Het betreft hier real-time-aanpassingen van verkeersmanagementsystemen en bijbehorende adviezen aan automobilisten. In Noord-Amerika zijn nu meer dan dertig van deze systemen in ontwikkeling of operationeel.
ATMS wordt toegepast in bepaalde stukken van snelwegen (corridors). Hoewel 'traffic engineering' in de VS veel aandacht krijgt, is nog altijd 80% van de huidige 204000 verkeerslichten in de steden voorzien van geheel op zichzelf staande besturingssystemen, veelal met een vaste cyclus van 'groen en rood'-tijden. Slechts ▷

AAA	American Automobile Association
ALVIN	Autonomous Land Vehicle In a Neural Network
ATIS	Advanced Traveler Information Systems
ATMS	Advanced Traffic Management Systems
AVCS	Advanced Vehicle Control Systems
AVI	Automated Vehicle Identification
AVL	Automatic Vehicle Location
Caltrans	California Department of Transportation
CAN	Controller Area Network
CVO	Commercial Vehicle Operations Systems
DoT	Department of Transport
FHWA	Federal Highway Administration
GPS	Global Positioning System
HAR	Highway Advisory Radio
HELP	Heavy Vehicle Electronic License Plate Programme
IVHS	Intelligent Vehicle-Highway Systems
PATH	Program on Advanced Technology for the Highway
SA	Selective Availability
SAE	Society of Automotive Engineers
SCANDI	Suveillance, Control and Driver Information System
TIGER	Topologically Integrated Geographic Coding and Referencing
VAN	Vehicle Area Network

Afkortingen en acroniemen voor diverse instellingen, systemen en projecten op het gebied van IVHS.

▷ 20% valt onder een centrale computerbesturing die variabele tijdsinstelling voor de lichten mogelijk maakt al naar gelang de verkeerssituatie.

Advanced Traveller Information Systems (ATIS)
Deze systemen voorzien de bestuurder van een personenauto of vrachtwagen van gesproken of visuele informatie over verkeersituaties, de beste of alternatieve routes naar een gekozen bestemming en de eigen positie op een kaart. Verder kan de informatie ook betrekking hebben op lokale ongelukken, het weer, toestand van de weg, aanbevolen snelheid, spookrijders, beschikbare service langs de geplande route, zoals benzinestations, restaurants, ziekenhuizen en dergelijke en real-time verkeersmeldingen tussen autorijders en ATMS.

Commercial Vehicle Operation Systems (CVO)
Tot deze categorie behoren systemen die zijn gericht op een betere beheersing van het wagenpark van taxibedrijven, ambulancediensten, transportbedrijven en dergelijke. Deze sectoren hebben over het algemeen een grote behoefte aan het op snelle en efficiënte wijze volgen en managen van hun voertuigen. Bovendien moeten zij voldoen aan overheidsregels en inspecties. Positiebepaling, vaststelling van de afgelegde afstand en communicatie met de bestuurder zijn de belangrijkste aspecten van dit soort systemen.

Advanced Vehicle Control Systems (AVCS)
Tot deze systemen behoren hulpmiddelen in de auto voor de bestuurder, om de auto beter en eenvoudiger te besturen. Het betreft hier elektronische voorzieningen zoals zich aanpassende cruise control, radar, automatisch remmen, vermijden van botsingen, snelheidsbewaking, besturing van zijwaartse bewegingen en dergelijke.

De verwantschap tussen ATMS, CVO, ATIS en AVCS bestaat hieruit dat de eerstgenoemde het interactieve gebruik van de andere drie categoriën in de toekomst mogelijk kan maken.

TECHNIEKEN

In IVHS is een rol weggelegd voor veel verschillende technieken, die in de toekomst tot een geheel moeten worden geïntegreerd. Veel van de experimenten die op dit moment in de VS gaande zijn, concentreren zich op ATMS en ATIS of op de integratie van beide. Belangrijke onderdelen van IVHS zijn detectoren (sensoren, camera's, 'tags'), gegevensverwerking, navigatie en informatiesystemen, elektronische kaarten, positiebepaling en menselijke factoren.

DETECTOREN

Detectoren vormen de basis van elk intelligent auto- of wegsysteem. Immers, alleen op basis van (real-time) informatie kunnen beslissingen door de verkeerscentrale worden genomen. Inductielussen of -banen in het wegdek geven al jaren informatie over aantallen voertuigen per tijdseenheid. Ook in IVHS blijven zij een belangrijke rol spelen.

Geavanceerdere ATMS maken gebruik van videobeelden verkregen met camera's boven of naast de weg. Deze beelden bevatten doorgaans een overdaad aan informatie. Op een of andere manier moet de essentie aan IVHS-informatie in real-time

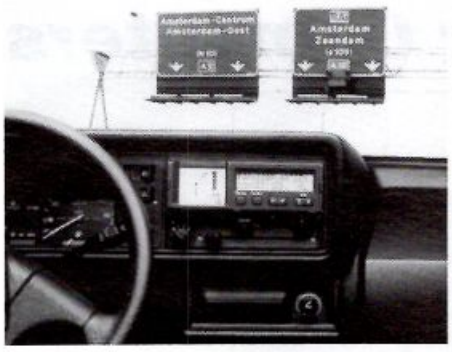
Noord-Amerikaanse IVHS-projecten

De VS en Canada kennen een groot aantal IVHS-projecten, zoals *SCANDI* (Surveillance, Control and Driver Information System) te Michigan, *Smart Corridor* te Los Angeles, *Path* en *Pathfinder* in Californië, *GuideStar* in Minnesota, *HELP* in British Columbia, Canada *WAVM/Road KIT* in Ontario, Canada, *Dallas North Tollway Automatic Vehicle Identification* (AVI), *Travtek* in Florida en diverse andere. Een groot aantal van deze projecten verkeert nog in de beginfase. Tot de interessante operationele projecten behoren:

Pathfinder
Pathfinder is een informatiesysteem voor autobestuurders, met mededelingen over verkeersopstoppingen en dergelijke. De hardware van het systeem bestaat uit een processor, spraaksynthese-apparatuur, modem, radio en Travelpilot (ontwikkeld door Etak in Menlo Park, Californië). Deze apparatuur communiceert met de computers van de verkeerscentrale van het California Department of Transportation (Caltrans) via een speciaal communicatiesysteem. De Smart Corridor van het Smart Corridor Demonstration Project in Californië wordt drie jaar lang als testgebied gebruikt. Dit project krijgt financiële steun van Caltrans, FHWA (Federal Highway Administration) en General Motors Corp. Het navigatiesysteem is aangebracht in 25 Oldsmobiles.

TravTek
In Orlando, Florida, wordt me steun van General Motors, FHWA, AAA (American Automobile Association en de Florida Department of Transportation geëxperimenteerd met Travtek. Travtek wordt dit jaar geïnstalleerd in 75 GM huurautos en 25 lokaal gebruikte auto's. Het systeem bestaat uit twee microcomputers, een spraaksynthese-eenheid, een radio voor datacommunicatie en een videoscherm waarop kaarten, teksten en routebeschrijvingen worden getoond. Het systeem communiceert met het verkeerscontrolesysteem van Orlando en geeft vooral aanwijzingen over opstoppingen en verkeersomleidingen.

HELP
Het Heavy Vehicle Electronic License Plate Program is het grootste programma in Noord-Amerika. Diverse Amerikaanse staten en Canadese provincies zij er bij betrokken. De nadruk ligt hier op automatische herkenning van het voertuig. Vooral klassificatie, het meten van het gewicht tijdens het rijden, communicatie voor trucmanagement, routeplanning, papierwerk en registratie van gevaarlijke materialen worden uitgetest. Ongeveert vijfduizend trucs en veertig communicatieplaatsen zullen hiervoor worden ingericht.



Een display in de auto toont een plattegrond van de omgeving. De af te leggen route kan worden geprogrammeerd met behulp van een computer, terwijl sensoren de positie van de auto bepalen.

uit het beeld worden gehaald. Soms wordt gekozen voor het verzenden van een aantal stilstaande beelden per minuut voor nadere analyse in de verkeerscentrale. Andere systemen verzenden videobeelden met behulp van compressietechnieken, zodat in de verkeerscentrale een video met alle essentiële informatie kan worden geanalyseerd. Veel werk wordt momenteel gestoken in de analyse van deze lopende beelden Het berekenen van afwijkende trajecten van auto's op basis van een vergelijking van opeenvolgende beelden is een belangrijk onderzoeksterrein. Op deze wijze zal de computer op basis van videobeelden een afwijkende verkeerssituatie kunnen vaststellen zonder tussenkomst van de operator in de verkeerscentrale.

Momenteel is een eerste generatie produkten in gebruik, zoals de 'Autoscope' en het 'Traffic Analysis System'. Econolite Control Products te Anaheim, Californië en Image Sensing Systems te St. Paul, Minnesota zijn producenten van de Autoscope, een videosysteem dat verkeersstromen kan meten. Hetzelfde geldt voor het Traffic Analysis System van Computer Recognition Systems te Ayer, Massachusetts. In feite bootsen de systemen de inductielus na, omdat zij verkeersstroom-metingen doen, gebaseerd op real-time verwerking van videobeelden.

Ook de auto en de bestuurder zelf treden op als detector in ATMS of ATIS. In verschillende experimenten geeft namelijk de bestuurder via de autotelefoon informatie over de heersende verkeerssituatie door aan de centrale. In de geavanceerdere navigatie- en informatiesystemen in de auto is positiebepaling op basis van *dead-reckoning* of *GPS* (Global Positioning System) aanwezig. Deze positiebepaling wordt vervolgens doorgegeven aan de centrale verkeerscomputer. Continu inzicht in de positie van alle auto's op de snelweg is het krachtigste middel tot beheersing van het verkeer.

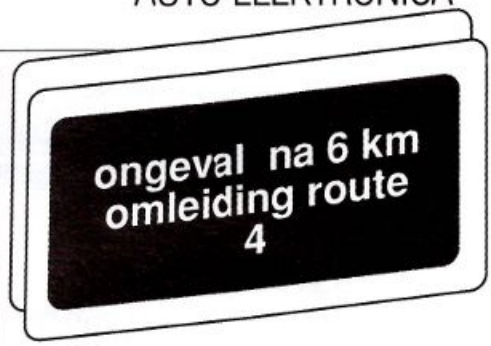
Voor CVO is Automatic Vehicle Identification (AVI) van groot belang. Vooral in het HELP-programma wordt het nodige onderzoek- en ontwikkelingswerk aan AVI gedaan. AVI-systemen bestaan in principe uit drie elementen:

- een 'tag' of label; dit is een transponder (antwoordzender) gemonteerd op het voertuig;
- apparatuur langs de weg om signalen op te vangen;
- een communicatiesysteem met antennes of sensoren.

Voor HELP zijn drie technieken bestudeerd namelijk optische en infraroodsystemen, inductielussen in het wegdek en RF- en microgolfsystemen.

Optische systemen en infraroodsystemen vielen snel af vanwege hun gevoeligheid voor regen sneeuw, en vuil. Ook verkeerde montage van de scanner of van de 'tag' gaf slechte resultaten. Inductielussen in het wegdek daarentegen blijken heel geschikt. Zij kunnen worden beïnvloed door onder het voertuig gemonteerde 'tags'. RF- en microgolfantennes kunnen worden gemonteerd in het wegdek, boven of naast de weg, afhankelijk van de toepassing. RF- en microgolfsystemen kunnen bovendien zenden en/of ontvangen in het kHz-, MHz- of GHz-gebied.

Ten aanzien van inductielussen en RF- en microgolfsystemen kan een onderscheid worden gemaakt tussen actieve, passieve of semi-actieve systemen, afhankelijk van



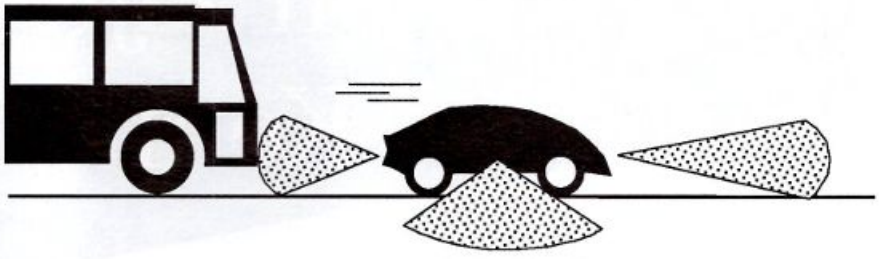
Signaleringsborden met variabele boodschappen waarschuwen de bestuurders voor verkeersproblemen. De berichten worden ingevoerd op een centraal punt, waar men met videomonitoren de verkeerssituatie observeert.

de voedingsbron voor de 'tag'. Actieve systemen bestaan uit een zender die zijn voeding betrekt van het voertuig. Hij zendt continu een signaal uit of slechts dan wanneer het door een langs de weg opgestelde sensor wordt gestimuleerd. Doordat de energie van de auto-accu schijnbaar onbeperkt is kan de identificatiecode op meer plaatsen langs de weg worden opgenomen. Dit maakt allerlei metingen mogelijk.

Passieve systemen gebruiken een elektronische 'tag' die van energie wordt voorzien door de sensor die de identificatie-code leest. Buiten het veld van de sensor zijn deze 'tags' niet actief. Deze 'tags' zijn eenvoudiger en minder kwetsbaar dan actieve systemen. Semi-actieve systemen hebben 'tags' met een eigen batterij voor het uitzenden van de code, maar zenden pas uit nadat zij door de langs de weg staande sensoren daartoe geprikkeld zijn.

BAKENS

In HELP wordt nu verder gestudeerd op AVI-systemen op basis van bakens, waar- ▷



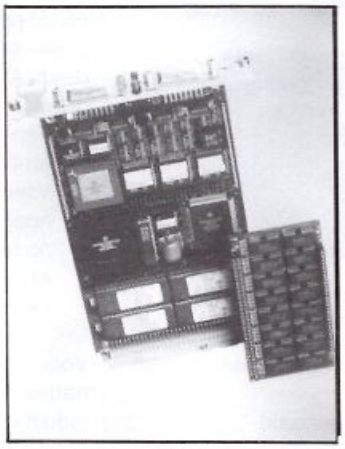
Een systeem ter voorkoming van botsingen, opgebouwd met radar-achtige sensoren. Zo'n systeem kan bijvoorbeeld de chauffeur waarschuwen of zelfstandig de rem, het gaspedaal of het stuur in de auto bedienen.

Het ultieme systeem combineert diverse technieken, zodat elektronisch gekoppelde 'treinen' van auto's kunnen worden bestuurd door een 'automatische piloot'. Sensoren in de auto's volgen geleidingskabels in het wegdek, terwijl de afstand tussen de voertuigen constant blijft dankzij een radarsysteem.

Modular Computers

NIEUW

"68030 Computing Power but 6800 Price Level"



32 bit 68EC030 (25 of 40 MHz), tot 32 MB DRAM, FPU, MC68302 als speciale I/O processor, I/O boards / SCSI / LAN kunnen middels connector direct op de VM30 worden geprikt, incl. triported SRAM. OS-9 / VRTX / VxWorks drivers beschikbaar.

Voor meer info:

PEP MODULAR COMPUTERS BENELUX
Postbus, 9712
NL - 4801 LV BREDA
Tel.: 076-217957 Fax: 076-217 959

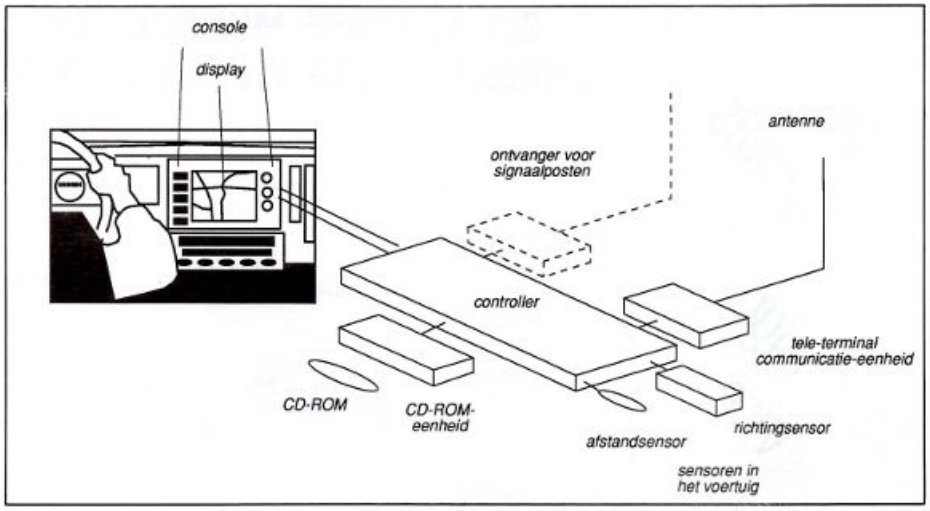
In Het Donker Leert Men Zijn Vrienden Kennen

FULMEN
SEALED BATTERIES MAINTENANCE FREE

Fulmen staat al meer dan 20 jaar voor noodstroom batterijen van topklasse. Neem de nieuwe EHP-serie. Ongeëvenaard in levensduur, betrouwbaarheid en kwaliteit. Fulmen batterijen zijn de optimale noodstroomvoorziening in alarm-, computer- en aandrijvingsystemen, telecommunicatie en noodverlichting. Vraag uw dealer naar de EHP-serie van Fulmen of bel 010-4455621 voor meer informatie.

De Krachtige Noodstroom Batterij

C.M.P. Batterijen B.V. Postbus 162, 3130 AD Vlaardingen



Navigatiesysteem in de auto.

▷ door tweewegcommunicatie mogelijk wordt. Zaken als tijd, datum en lokatie kunnen dan ook aan de 'tag' worden doorgegeven. Daarmee komt men dicht bij het Europese Aliscout, het routebegeleidingssysteem dat werkt met infraroodbakens.

Automatische tolheffing zonder stoppen is geen toekomstmuziek meer. Bedrijven als Amtech, uit Dallas, Texas en Vapor, uit St. Laurent, Quebec (Canada) zijn de grote leveranciers van 'tags' in Noord-Amerika. Amtech werkt met RF-identificatie voor elektronische tolheffing op lokaties in Dallas, New Orleans, Oklahoma en New Mexico. Vapor's AVI werkt met een transponder gemonteerd aan de autobumper en in het wegdek aangebrachte apparatuur om de 'tag' van de auto te herkennen en te registreren. Nationale normen voor AVI lijken er overigens nog niet snel te komen. De markt zal de normen wel selecteren aldus de AVI-leveranciers.

GEGEVENSVERWERKING

Het zal duidelijk zijn, dat de verkeerscentrale in IVHS een knooppunt van binnenkomende gegevens en verwerking is. Deze gegevens kunnen verschillende vormen aannemen. Elektronische invoer komt van de detectoren langs de weg of van andere computersystemen. Rapportages zullen binnenkomen – bijvoorbeeld via mobilofoon – van politie, brandweer en wegenonderhoud. Weersinformatie komt binnen via radioberichten. Van al deze binnenkomende berichten moet de kwaliteit worden vastgesteld; de ene bron, bijvoorbeeld een videobeeld, is betrouwbaarder dan de andere, bijvoorbeeld een magnetische lus in het wegdek. Bovendien verouderen al deze berichten met verschillende snelheden. In IVHS moet gedurende 24 uur per dag voor duizenden kruispunten en weggedeelten elke minuut een beslissing worden genomen. Dat betekent dat de gegevensverwerking real-time moet plaatsvinden. In Pathfinder en Travtek wordt gebruik gemaakt van een rekenmethode gebaseerd op 'fuzzy logic'. De 'vaagheid' betreft hier de 'kwaliteit' en 'veroudering' van gegevens. Vanuit zes bronnen worden gegevens ingezameld; de snelwegcomputer, het computersysteem voor de verbindingswegen, speciaal uitgeruste voertuigen, de voorgeschiedenis van de verkeerssituatie, de operator en de snelle simulatie van verkeerssituaties. Dit proces kent waarden toe aan de informatie. Op een zeker moment is de informatie met een maximum waarde de beste inschatting voor dat specifieke kruispunt. Op basis daarvan kunnen beslissing worden genomen. Aan de menselijke operator wordt in deze benadering doorgaans een hoge waarde toegekend.

NAVIGATIESYSTEMEN

Er zijn verschillende technologieën beschikbaar ter bepaling van de laterale positie van een voertuig. De meeste gebruiken in of aan de auto's aangebrachte systemen. Er zijn bijvoorbeeld positiebepalings- en identificatiesystemen die werken met Loran-C, Geostar of particuliere satellieten. Zij maken gebruik van betrouwbare driehoeksmetingen om de positie van een voertuig te bepalen. Andere systemen gebruiken 'dead-reckoning'. Dat wil zeggen op basis van een bekend startpunt wordt de nieuwe positie uitgerekend door de afgelegde afstand te meten in de gekozen richting. Om de fouten in deze systemen te corrigeren wordt de bepaalde positie vergeleken met bepaalde posities op een (elektronische) kaart.
Andere ATIS maken gebruik van de radio. Bepaalde delen van het FM-signaal worden gebruikt voor verkeersinformatie. Verder behoren tot ATIS technologieën als:
– (video)beeldschermen in de auto met kaarten of waarschuwingen;
– elektronische routeplanningssystemen voor aanvang van de reis;
– systemen voor (radio)uitzending van verkeersinformatie;
– variabele signaleringsborden;
– veiligheidswaarschuwingssystemen;
– elektronische routebegeleidingssystemen. □

Prometheus

Op initiatief van de Europese auto-industrie is in 1986 het Eurekaproject EU-45 *Prometheus* (Programme for a European Traffic with Highest Efficiency and Unprecedented Safety) opgezet. In 1987 werden de onderzoeksdoelstellingen vastgelesteld, als basis voor samenwerking tussen 56 elektronicabedrijven en toeleverende industrieën en 115 instituten voor fundamenteel onderzoek. Binnen het kader van het project wordt samengewerkt met ondermeer het Europese programma Drive (wegtransport) en ook staat men open voor informatie-uitwisseling met het Amerikaanse IVHS.

Het doel van Prometheus is het demonstreren van de technische haalbaarheid van componenten voor toekomstige vervoerssystemen. Vervolgens moet het belang voor het wegverkeer worden vastgesteld aan de hand van laboratorium- en praktijkproeven. Voor de verbetering van de efficiency en veiligheid van het wegverkeer is de integratie van voertuig- en verkeersbeheersing essentieel. In Prometheus gebeurt dat op drie niveaus: 'reis- en transportmanagement', 'harmonisering van de verkeersstroom' en 'veilig rijden'.

Bron: Technieuws Washington, publikatie van het Ministerie van Economische Zaken.

Wordt vervolgd.

print
lay-outs

after-design
service

proefprinten

CAD mobiele
service

ACS Echt is bijna 20 jaar gespecialiseerd in het ontwerpen en vervaardigen van hoogwaardige printen. Het team hard- en software deskundigen en de geavanceerde apparatuur maken van ACS een van de grootste en meest ervaren producenten van kwalitatief hoog-waardige (o.m. enkel- of dubbelzijdige, multilayer, surface mount, flex-rigid of maatwerk) printen.

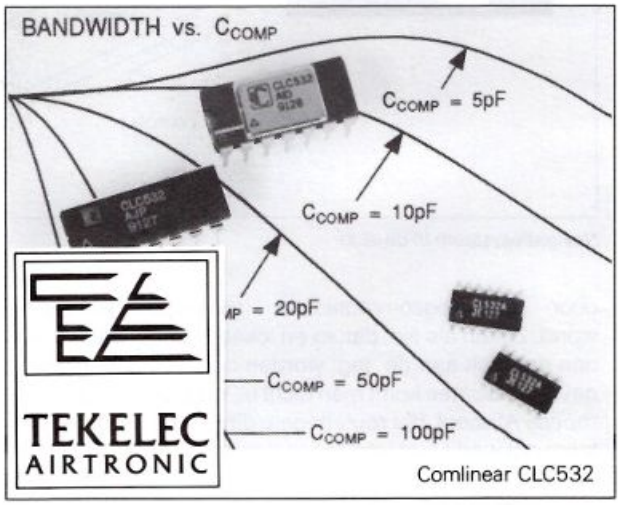
Ook voor u, 24 uur per dag, alle print mogelijkheden op één adres!

ACS b.v.
Postbus 95
6100 AB Echt
Holland
Telex 36813 acs nl
Fax 04754-85068
Tel. 04754-83663

ACS b.v.
M. Sabbestraat 136
2800 Mechelen
België
Fax 015.217134
Tel. 015.206953

2:1 ANALOGE MULTIPLEXER PROFESSIONELE VIDEO EN HDTV:

* Isolation ..... 80 dB at 10 MHz
* Low noise ..... 3 nV/√Hz
* Fast switch settling time ..... 22 ns
* Fast channel settling ..... 17 ns
* Adjustable Noise Bandwidth ..... 190 - 10 MHz



Industrieweg 8A - Postbus 63 - 2700 AB Zoetermeer
Telefoon 079-310100 – Fax 079-417504

DE MEEST GECOMPLICEERDE OPDRACHT VAN DE KLANT IS VOOR DANIELSON EEN UITDAGING

MEMBRAANSCHAKELAARS VAN DANIELSON

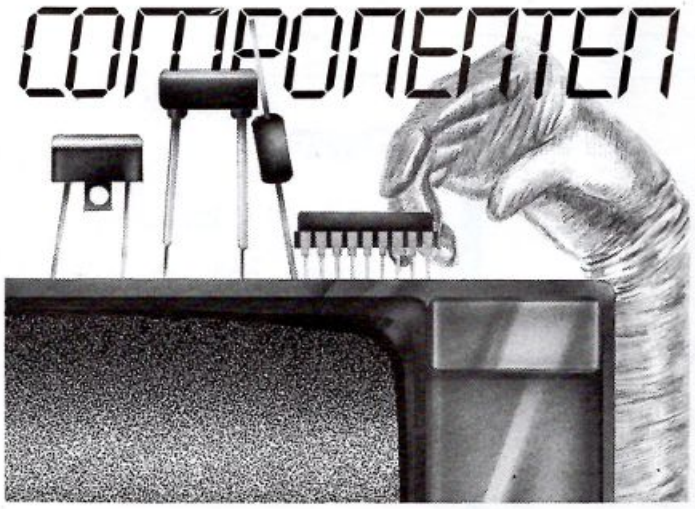
DANIELSON

Danielson Nederland B.V.
Postbus 328, 3800 AH AMERSFOORT,
Telefoon 033 - 616746, telefax 033 - 618144

NIEUW: Danielson assembleert nu ook electronica-componenten

kwalitatief hoogwaardige FSR®-schakelaars, microschakelaars, membraanschakelaars, frontpanelen, typeplaten en etiketten

COMPONENTEN



KLEINE PLC

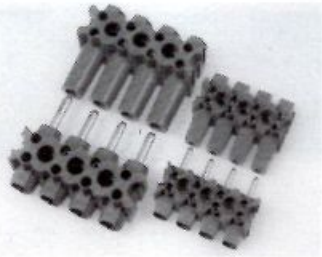
De SLC500 is een compacte programmeerbare besturing, uitgebracht door *Allen Bradley*. Deze PLC wordt uitgevoerd in twee varianten, de 'fixed I/O style' en de 'modular I/O style'. De instructieset is afgeleid van de industriestandaard PLC 5.
Via een omzetter wordt de RS485-poort van de PLC aangestuurd, waardoor de PLC te programmeren is via de RS232 COM-poort van een standaard PC. Een andere mogelijkheid voor het programmeren is de intelligente hand-terminal. Voor de opslag van het programma wordt een EEPROM gebruikt.

Bij 'fixed I/O style'-systemen is de I/O geïntegreerd en is deze uit te breiden met maximaal 2 I/O-modulen.
De modulaire versie kan, afhankelijk van de behoefte, worden gebaseerd op een 4/7/10/13 slot backplane.
De SLC500-systemen kunnen via een DCM (direct communication module) communiceren met andere PLC-systemen uit dezelfde familie.

Inl.: ACAL Auriema, Doornakkersweg 26, 5642 MP Eindhoven (040) 816565.

BUS/PEN-VERBINDINGEN

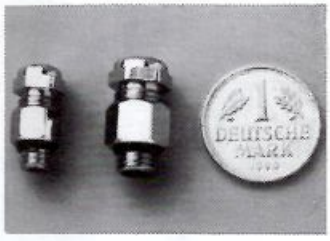
Voor overdracht van hoge spanningen heeft Multi-Contact verzilverde bus-pen verbindingen uitgevoerd. Deze verbindingen zijn er in twee uitvoeringen, geschikt voor stromen van 63 tot 130 A en voor spanningen van 500 tot 660 V. De bussen en pennen hebben klem- of schroefbevestigingen. Tot 10 verbindingselementen van verschillende grootte kunnen aan elkaar worden bevestigd. De isolatie van de verbindingen bestaat uit polycarbonaat, versterkt met glasvezel.



Inl.: Multi-Contact Deutschland, Hegelhelmerstrasse 19, 7858 Well am Rhein, Duitsland (09) 49 4161 3024545.

MINIKABELWARTELS

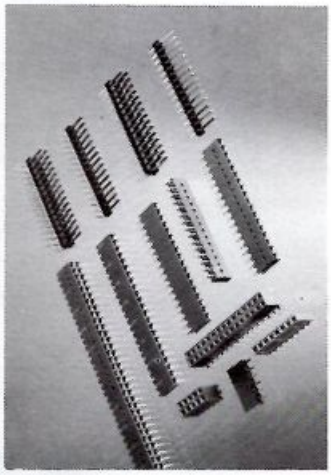
Voor kabeltjes met een doorsnede van 1,5 tot 5,5 mm heeft Lapp Kabel een tweetal kabelwartels ontwikkeld, Skindicht Mini genaamd. De beschermingsgraad van deze minikabelwartel uit vernikkeld messing is IP68 en het temperatuurbereik loopt van −30 tot +80°C. Een gelijkmatige druk zorgt voor een snelle fixatie, afdichting en trekontlasting van de kabeltjes. Als toepassingen noemt de leverancier gebieden als sensortechniek en data-acquisitie, automaatbehuizingen en medische apparatuur.



Lapp Kabel, postbus 2105, 5600 BC-Veldhoven (040) 545465.

PRINTCONNECTOREN

Du Pont Elektronics heeft een reeks printkaartconnectoren en headers uitgebracht die voldoen aan de HE-13/HE14 en IEC603-8 specificaties. De connectoren, die zowel in verticale als in horizontale versie zijn uitgevoerd, hebben een 2,54-mm raster en voorgespannen dubbele veercontacten.
Er zijn speciale uitvoeringen van verticale connectoren waarbij de



penconnector via de onderzijde wordt ingebracht. De bijpassende penconnector laat tussen de header en de printkaart een ruimte van 0,5 mm, wat het reinigen van de printplaat na solderen vergemakkelijkt.

Inl.: Du Pont, Wedgwood Way, Stevenage, Herts SG1 4QN, Groot-Brittannië (09) 44 438 734030.

- Aan de CHMOS 80186/80C186 16-bit microprocessorfamilie heeft **Intel** de processoren 80C186 EC, EA en XL toegevoegd. Ze bieden extra perifierieschakelingen en een CVE die hogere prestaties levert bij een lager opgenomen vermogen voor ingebedde systeemtoepassingen.
Inl.: Intel Benelux, postbus 84130, 3009 CC Rotterdam (010) 4071113.

- Een serie axiale miniatuurelco's die 40% compacter is dan de voorgaande is uitgebracht door **Philips**. De AML138 typen voldoen aan DIN 41257. Er zijn 100 typen met waarden van 0,22 tot 15 000 MUF (6,3 tot 100 V). De montagehoogte ligt tussen 6,3 en 21 mm en de levensduur is 20 jaar bij 40 °C.
Inl.: Philips Nederland, Eindhoven (040) 783749.

- Voor HF-afscherming en het afvoeren van statische elektriciteit heeft Holland Shielding Systems een elektrisch geleidend rubber ontwikkeld, geschikt voor een frequentiegebied van 10 kHz tot 100 GHz en met een demping van 120 dB. Het rubber zorgt ook voor een stof-, gas- en waterdichte verbinding.
Inl.: Holland Shielding Systems, postbus 730, 3300 AS Dordrecht (078) 13136.

- Spanningsregelaars van **Sharp** hebben bij een uitgangssignaal van 5 V, 1 A een verbruik van 2,33 W. De series PQxxSZxx en PQxxRGxx en de typen PQ15RF15/16 hebben spanningen van 5, 9 of 12 V en een stroom van 0,5 of 1 A. De regelaars zijn geschikt voor SMD en hebben een TO220-behuizing.
Inl.: Rein Elektronik, Insulindelaan 134, 5613 BT Eindhoven (040) 431775.

- De statisch dissipatieve spraycoating van **Charleswater Statkote** is bestand tegen water, reinigings- en oplosmiddelen en hecht op verschillende soorten kunststof, hout en met Latex beschilderde oppervlakken. Door de spray aan te brengen op gereedschap en meubilair wordt ontregeling van statisch gevoelige apparatuur voorkomen. Ladingen van 5000 V worden binnen 50 ms afgevoerd bij een relatieve vochtigheid van 15%.
Inl.: Weld-Equip Sales, postbus 164, 5700 AD Helmond (04920) 42225.

- **Altera** produceert componenten in de Multiple Array Matrix (MAX) 7000 familie, de op EPROM gebaseerde EPM7256 met 256 macrocellen en 192 aansluitingen en de op EEPROM gebaseerde EPM7032 met 32 macrocellen. De EPLD's kunnen werken op een systeemklokfrequentie van 70 MHz.
Inl.: Maxtronix, Savannahweg 60, 3542 AW Utrecht (030) 420340.

INNOVATIE DOOR SAMENWERKEN

FPGA

- ATT 3000 familie Field Programmable Gate Arrays
- 2000 tot 9000 gates
- XILINX compatibel
- Snelheid tot 125 MHz

DSP

- DSP16 - 16 bit Fixed Point
- DSP32 - 32 bit Floated Point
- Specifiek toegepast in:
  DSP16C: DSP + CODEC
  DSP16A-V32:
  V32 + Fax modem chipset

AT&T

SRAM

- 16Kbit (ATT7C17X) tot 1Mb (ATT7C10X)
- Snelheden tot 10nsec
- Dual Port versies
- RAMDACs

TELECOM ICs

- ISDN
- Digitale & Analoge Linecard
- Solid State Relays 3750V isolatie
- LAN

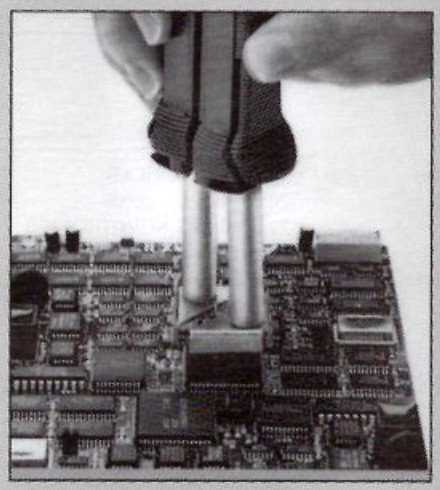
AT&T ook voor DC/DC Converters/Fiber Optic Transmitters/Receivers/Lasers

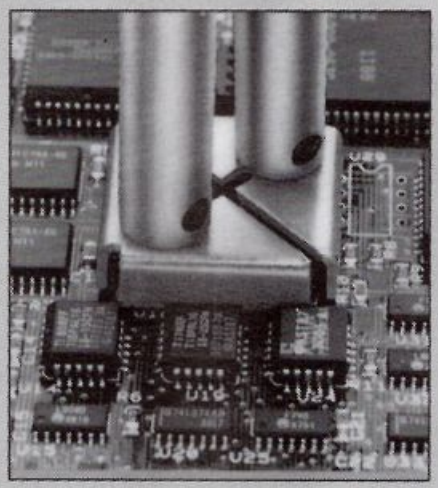
VOOR ALLE INFORMATIE TEL. 073 - 214545

TME components bv

Helftheuvelweg 83 - 5224 AS 's-Hertogenbosch
Postbus 2399 - 5202 CJ 's-Hertogenbosch

Telefoon verkoop 073 - 214545
Telefoon algemeen 073 - 221010
Telefax 073 - 220330





DE THERMOTWEEZ

voor reflowen en verwijderen van PLCC'S

NIEUW!

Met de nieuwe **TT65 ThermoTweez** van PACE reflowed en verwijdert u met slechts één hand PLCC's en andere komponenten binnen enkele sekonden.

De **ThermoTweez** konstruktie levert efficiënt de **SensaTemp** geregelde warmte af bij de soldeerverbinding zonder naastliggende komponenten te beschadigen, zelfs op zware multilayer-boards.

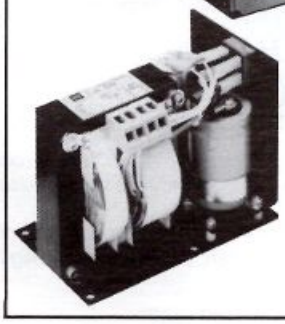
De nieuwe **ThermoTweez** is er één uit de familie van **SensaTemp** accessoires en systemen van PACE.

PACE INCORPORATED

Distributeurs voor PACE soldeer/désoldeersystemen:
A.K.B. Technima-Leiden, v. Alstede Electronica Centrum-Enschede, Flat Field-Tiel en Vogelzang-Eindhoven/Heerlen.

RADIKOR ELECTRONICS B.V.
Maatstaf voor professionele produkten
De Steiger 131, Almere - Postbus 50006, 1305 AA Almere,
Tel. 036-5312554, Fax 036-5312465

klaasing electronics:
de power supplier bij uitstek voor de elektrotechniek

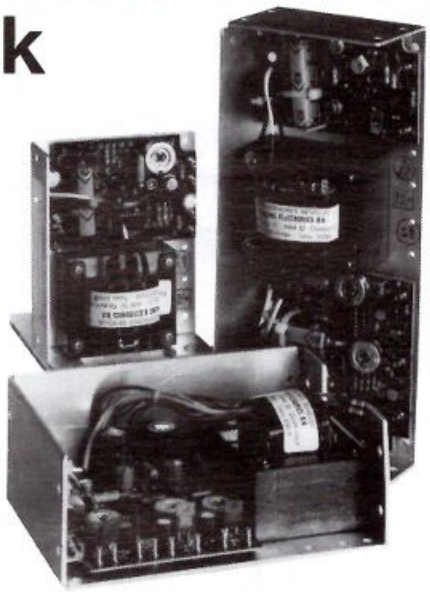


ongestabiliseerd:
enkel en 3-fase ingang
24 VDC, 2,5 - 30A

magnetisch gestabiliseerd:
24V, 4 - 20A

lineair:
24 VDC, 0,3 - 4,8A

schakelend:
24 VDC, 0,7 - 97A



Vraag vrijblijvend documentatie aan:

Beneluxweg 37
4904 SJ Oosterhout
Nederland
Tel.: 01620 - 81600
Fax: 01620 - 56500

klaasing electronics bv
behorend tot de getronics groep

RINGKERNTRAFO'S

Gebruikt u nog gewone trafo's? Ga dan nu over op ringkerntrafo's. Dat levert u nogal wat voordelen op:
• 50% minder gewicht en kleinere afmetingen • nagenoeg geen strooiveld • Geluidloos • Geringe kernverliezen
•Laag profiel, zeer geschikt voor printmontage
• Snelle montage met een centrale bout.
TELEC heeft een zeer kompleet programma ringkerntransformatoren van 18VA tot 1000VA in alle gangbare spanningen. U vindt ze bij TELEC voor de laagste prijs in Nederland.

TELEC DISTRIBUTORS

Zoetermeer: TELEC Distributors BV Wiltonstraat 31, 2722 NG Zoetermeer
Tel. 079-422611 fax 079-425625
Eindhoven: TELEC Elektronica Eindhoven BV Stratumsedijk 36, 5611 NE Eindhoven
Tel. 040-128485 fax 040-122935
Groningen: TELEC Elektronica Groningen BV Steentilstraat 36 9711 GN Groningen
Tel. 050-141616 fax 050-142413

ADVERTEERDERSINDEX

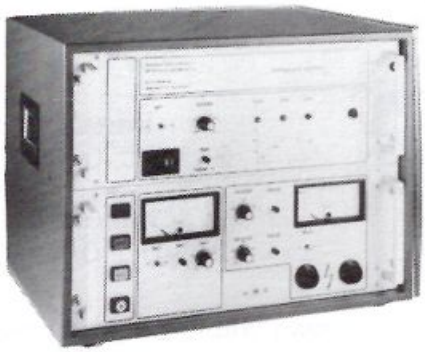
A.C.S.	54	NITEK	40
ALBERS	36	PEDAK	40
ANALOG DEVICES	6	PEP MODULAR	52
ARCOBEL	20	PHILIPS/FLUKE	4
A.V.E.	27	PHILIPS NOVATRONICS	59
BURR BROWN	60	PIEK INT.	4
CMP BATTERIJEN	52	PROJECTO	17
COMTEST	42	RADIKOR	57
DANIELSON	54	RODELCO	22
DISPLAY	40, 45	SAFT NIFE	7
VAN DRUNEN & VAN DALEN	58	SONETECH	47
E.B.V.	(meehechter)	SPOERLE	2
ESMEIJER	39	STABILIX	17
FRAMATONE + KAART	18	STUIFMEEL	36
HEWLETT PACKARD	28	TECHNEX	7
HEIJNEN	42	TEKELEC AIRTRONICS	54
IMPHIJ BENELUX	36	TELEC DISTRIBUTORS	58
KLAASING	57	TME COMPONENTS	56
KONING EN HARTMAN	5, 26	TPC ELECTRONICS	22
KTT + KAART	16, 34, 46	VELLEMAN	25, 47
LE CROY	7	VARILEC	17
MARCONI	20	VOGELS	4
MOTOROLA	32		
NATIONAL INSTRUMENTS + KAART	34		
NEWPORT	45		

Belangrijke telefoonnummers

Advertentiereserveringen:
M. Veerman (05700) 48743
K.J. Rosenberg (05700) 48744

Advertentie-opdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden, gedeponeerd ter Griffie van de Arrondissementsrechtbanken en de Kamers van Koophandel.

Ingenieursbureau
van Drunen & van Dalen



Ingenieursbureau
van Drunen & van Dalen bv

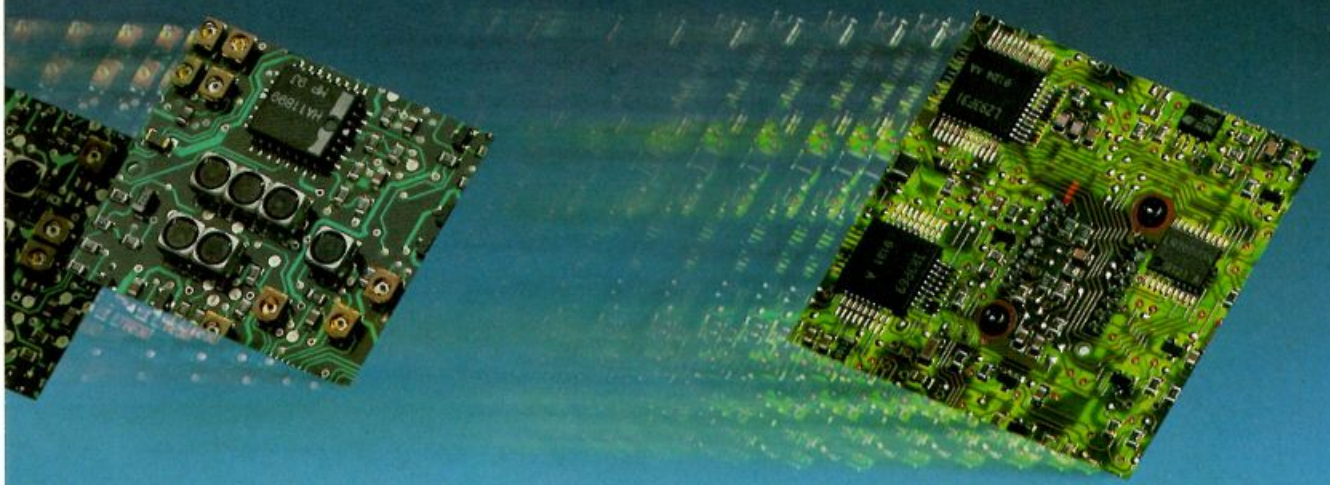
Eindstraat 53 - 5151 AE Drunen
Postbus 89 - 5150 AB Drunen
Nederland
Telefoon 04163-76900
Telex 37663 druda nl
Telefax 04163-78710

HA8000
SGS electronic

Wie werkt met electrische eindprodukten, kent de verborgen gevaren van electrische stroom. Een betrouwbare test op veiligheid is daarom bittere noodzaak. Temeer omdat de veiligheidseisen aan electrische apparatuur steeds scherper gesteld worden.
Van Drunen & Van Dalen levert alle denkbare instrumenten, om betrouwbare testen op isolatie, randaarde en lekstroom te realiseren. En betrouwbare eindproducten, da's toch een veilig idee....

Uw produktie grootschalig uitbesteden ?

PHILIPS NOVATRONICS GEEFT UW ELECTRONICA EEN VOORSPRONG



Philips is traditioneel een van de sterkste ondernemingen op het gebied van electronica.
Maar wist u eigenlijk dat Philips Novatronics ook voor u produceert?
Op basis van co-makership produceert Novatronics geassembleerde printpanelen, deelassemblages en zelfs complete electronische eindprodukten. Volgens uw specificaties, in de de door u gewenste verpakking en zonodig wereldwijd gedistribueerd. U profiteert van geavanceerde technologieën, internationale ervaring en vergaande support:

** SMD-montage op multi-layer panelen;*
** dubbelzijdige assemblage en dubbel reflow solderen;*
** functioneel testen, meten en afregelen van assemblages;*
** produktie-ervaring in PC-peripherals, camera's en TV.*

Samenwerken met Novatronics is kiezen voor een technologische voorsprong. Voor een grootschalige uitbesteding van uw electronica-produktie, is Philips Novatronics uw best toegeruste partner.

Voor meer informatie kunt u de coupon invullen of belt u 040 -73.34.38.
U kunt ook faxen: 040 - 73.68.27.

NOVATRONICS

Stuur deze bon in een envelop naar:
Philips Novatronics, Philips Consumer Electronics, Gebouw SFH- 2, Antwoordnummer 10301, 5600 MD Eindhoven.
Een postzegel is niet nodig

Ik wil graag meer informatie ontvangen over een co-makership met Philips Novatronics. U kunt mij een uitgebreid informatiepakket sturen.

Bedrijf: _____
Contactpersoon: _____
Functie: _____
Adres: _____
Postcode: _____ *Plaats:* _____
Telefoon: _____

PHILIPS NOVATRONICS. A NEW DIMENSION IN CO-MAKERSHIP.

PHILIPS

PHILIPS

Introductie van de Nieuwe Generatie 574 A/D

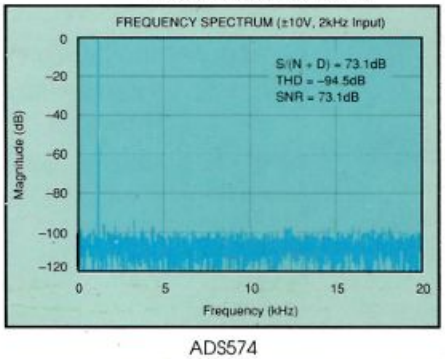
Een nieuwe klassieker

Wij ontwierpen onze nieuwe 12-Bit CMOS A/D converter met de gebruiker in onze gedachten.... door toevoeging van verschillende innovatieve voordelen ten aanzien van de standaard ADC574 pinbezetting.
De ADS574 en de ADS774 passen in de meeste applicaties zonder enige systeem modificatie, zij gebruiken minimale energie en werken van een single +5Volt voeding.
Compleet met "on-chip sample/hold", clock, referentie, µP interface, three-state output en met interne scalings weerstanden. De ADS574 en ADS774 zetten een nieuwe standaard voor uw ontwerp.

Een nieuwe standaard in besparingen

Vervang uw oude standaard met Burr-Brown's nieuwe klassieker en bespaar.... ontwerptijd, vermogen, board-ruimte en geld.

Ontworpen om van een single supply voeding te werken, terwijl de input range van de ADC574 wordt gesteund, gebruiken de ADS574 en ADS774 slechts 1/4 van het vermogen van de oude standaard. "On-chip sampling" gecombineerd met onze Skinny-Dip behuizing (0,3 inch breed) of SOIC geeft u aanmerkelijk meer board-ruimte.



ADS574

Innovatieve specificaties

- Throughput tijd: (binnenhalen en converteren)
- 25 µs max.....ADS574
  8.5 µs max....ADS774
- Energie verbruik
  100mW max....ADS574
  120mW max....ADS774
- Single +5V voeding
- Gegarandeerde AC, DC specificaties
- Industrie standaard input ranges
- Compact 0,3" of 0,6" brede 28-pin plastic of keramische Dip, 28-pin SOIC en in chip vorm

Voor meer informatie kunt u bellen of schrijven naar:

Burr-Brown Intl. B.V.
Postbus 1590
3600 BN Maarssen
Planetenbaan 16
Tel: 03465-50204
Fax: 03465-50415

BURR-BROWN®